

**ANALISIS KESULITAN DALAM MENYELESAIKAN OPERASI
PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN BILANGAN BULAT NEGATIF
UNTUK SISWA KELAS VII SMPN 2 YOGYAKARTA
TAHUN PELAJARAN 2011/2012**

Skripsi

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika**



Oleh :

Emakulata Ika P.C

NIM. 071414023

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2012**

SKRIPSI

**ANALISIS KESULITAN DALAM MENYELESAIKAN OPERASI
PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN BILANGAN BULAT NEGATIF
UNTUK SISWA KELAS VII SMPN 2 YOGYAKARTA
TAHUN PELAJARAN 2011/2012**

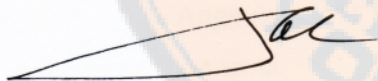
Oleh

Emakulata Ika Prima Cahyaningrum

NIM: 071414023

**Ad Dei
maiorum gloriam
Telah disetujui oleh**

Pembimbing



Drs. A. Sardjana, M. Pd.

Tanggal, 13 Januari 2012

SKRIPSI

**ANALISIS KESULITAN DALAM MENYELESAIKAN OPERASI
PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN BILANGAN BULAT NEGATIF
UNTUK SISWA KELAS VII SMPN 2 YOGYAKARTA
TAHUN PELAJARAN 2011/2012**

Dipersiapkan dan ditulis oleh:
Emakulata Ika Prima Cahyaningrum
NIM : 071414023

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji
pada tanggal 31 Januari 2012
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

	Nama Lengkap
Ketua	Drs. Aufridus Atmadi, M.Si.
Sekretaris	Dr. M. Andy Rudhito, S.Pd.
Anggota	Drs. A. Sardjana, M. Pd
Anggota	Dr. M. Andy Rudhito, S.Pd.
Anggota	Drs. Sukardjono, M. Pd

Tanda Tangan

.....
.....
.....
.....
.....

Yogyakarta, 31 Januari 2012

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sanata Dharma



Dekan.
Rohandi, Ph.D.

HALAMAN PERSEMBAHAN



Skripsi ini ku persembahkan untuk Mamah dan Papah

Yang selalu ada untuk ku dan selalu memberikan cinta, bimbingan

Serta mendukungku setiap saat hingga semua ini bisa terwujud..

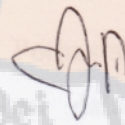
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian dari orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagai layaknya karya ilmiah

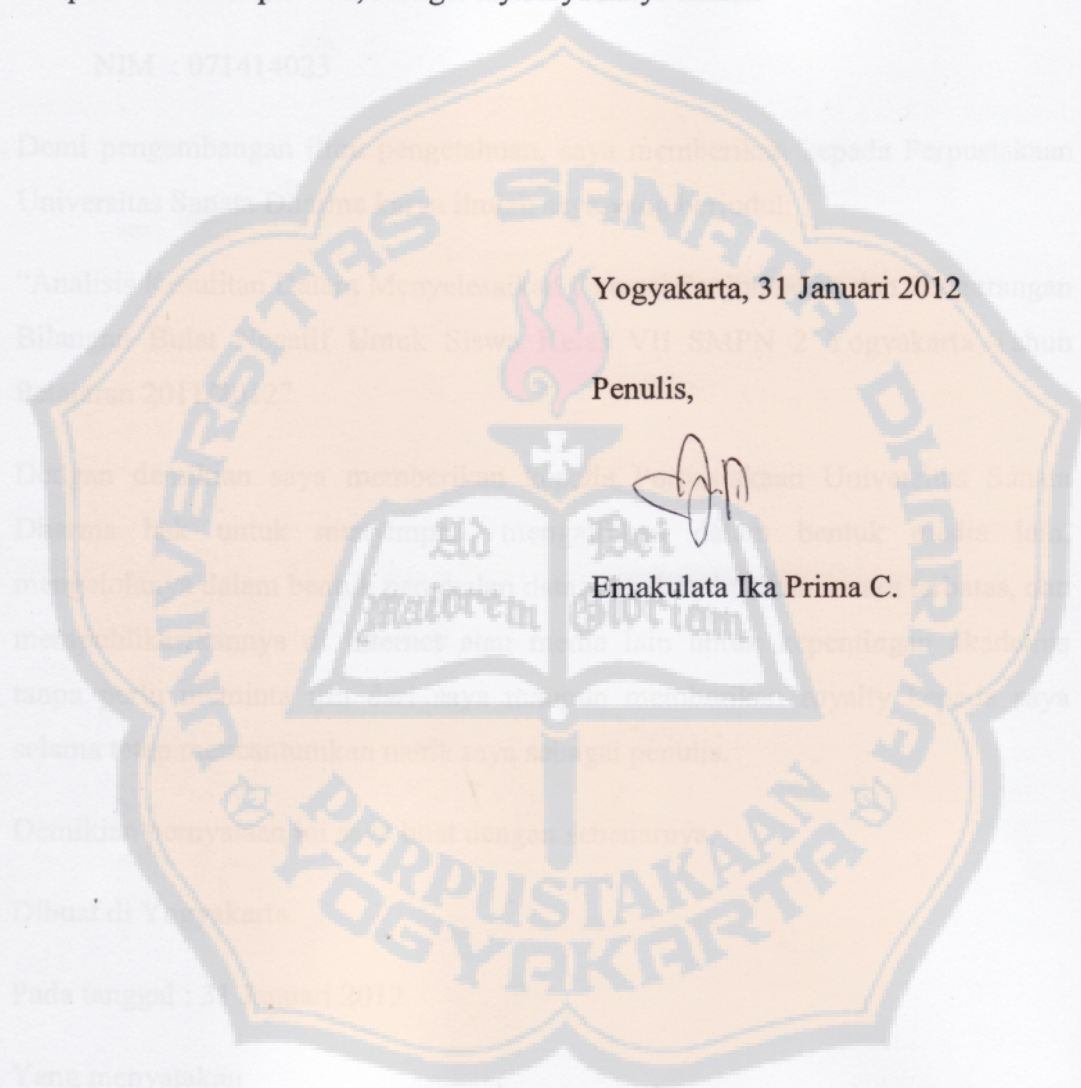
NIM : 071414023

Yogyakarta, 31 Januari 2012

Penulis,



Emakulata Ika Prima C.



Yang menyatakan



(Emakulata Ika Prima C.)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYAILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma

Nama : Emakulata Ika Prima Cahyaningrum

NIM : 071414023

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya yang berjudul:

“Analisis Kesulitan Dalam Menyelesaikan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat Negatif Untuk Siswa Kelas VII SMPN 2 Yogyakarta Tahun Pelajaran 2011/2012”

Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal : 31 Januari 2012

Yang menyatakan



(Emakulata Ika Prima C.)

ABSTRAK

Emakulata Ika Prima Cahyaningrum. 2011. *Analisis Kesulitan Dalam Menyelesaikan Operasi Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan Bulat Negatif Untuk Siswa Kelas VII SMPN 2 Yogyakarta Tahun Ajaran 2011/2012*. Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIIB SMPN 2 Yogyakarta tahun ajaran 2011/2012 dengan jumlah siswa 34 siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-September 2011 dengan materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data mengenai kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Data ini diperoleh dari data hasil tes dan hasil wawancara.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan apa saja yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal-soal bilangan bulat yang selanjutnya dapat dipergunakan untuk menemukan cara menyelesaikan masalah agar siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih ada siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Namun kesulitan lebih banyak ditemukan pada operasi pengurangan bilangan bulat negatif dengan positif. Selain itu juga ditemukan kesalahan lain yaitu kesalahan penulisan jalan pikiran. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, kesulitan yang dialami siswa yaitu (a) penjumlahan bilangan bulat negatif dengan positif, (b) penjumlahan bilangan bulat negatif dengan negatif, (c) pengurangan bilangan bulat positif dengan positif (bilangan pengurangan lebih besar), (d) pengurangan bilangan bulat positif dengan negatif, (e) pengurangan bilangan bulat negatif dengan positif, dan (e) pengurangan bilangan bulat negatif dengan negatif.

Kata kunci : analisis kesulitan, operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

ABSTRACT

Emakulata Ika Prima Cahyaningrum. 2012. The Analysis of Difficulty In Solving The Negative Integer Operation of Addition and Subtraction for 7th Grade Students of SMPN 2 Yogyakarta Year 2011/2012. Mathematics Education Studies Program, Department of Mathematics and Natural Sciences, Faculty of Teacher Training and Science, University of Sanata Dharma, Yogyakarta.

The subject of this study were grade students VIIB SMPN 2 Yogyakarta academic year 2011/2012 the number of students 34 students. The study was conducted in June-September 2011 with the material addition and subtraction operations of integers. This type of qualitative research is descriptive. Data collected in this study is the data about the difficulties experienced by students in completing the operations of addition and subtraction of integers. These data were derived from the results of tests and interviews.

This study aims to determine what are the difficulties faced by students in solving problems of integers which can then be used to find a way to solve the problem so that students can solve problems correctly.

The results showed that there are still students who have difficulty in working on a matter of addition and subtraction of integers. But the difficulties are more common in the reduction of operations with positive negative integers. It also found another error is an error writing the mind. Based on the results of tests and interviews, the difficulties experienced by students, namely (a) the sum of the negative with the positive integers, (b) the sum of the negative with a negative integer, (c) reduction of positive integers with positive (greater reduction in numbers), (d) reduction of positive to negative integers, (e) reduction of the negative with the positive integers, and (e) reduction of the negative with the negative integers.

Key words: the analysis of difficulty, the operations of addition and subtraction of integers.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kemurahan dan karunia-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Kesulitan Dalam Menyelesaikan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat Negatif Untuk Siswa Kelas VII SMPN 2 Yogyakarta Tahun Pelajaran 2011/2012”

Skripsi ini disusun untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat selesai karena dukungan, bimbingan dan semangat dari berbagai macam pihak. Dalam kesempatan ini, penulis dengan rasa syukur mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Rohandi, Ph.D. selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
2. Bapak Drs. A. Atmadi, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Bapak Dr. M. Andy Rudhito, S.Pd selaku Kaprodi Pendidikan Matematika.
4. Bapak Drs. A. Sardjana, M.Pd selaku pembimbing yang sudah meluangkan waktu dan pemikiran untuk membimbing penulis selama menyusun skripsi ini.
5. Bpk Drs. Kusmantoro selaku guru matematika kelas VII SMPN 2 Yogyakarta yang telah mengizinkan melaksanakan penelitian dan membantu pelaksanaan penelitian.

6. Siswa dan siswi kelas VIIB SMPN 2 Yogyakarta yang telah membantu dan bekerjasama selama pelaksanaan penelitian.
7. Kedua orangtuaku Yakobus Sugimin dan Andhi Marwati R. yang telah mencurahkan semua cinta dan perhatiannya dan selalu membantu dalam doa serta memberikan dukungan selama ini.
8. Kepada adikku Adventina terimakasih untuk semua keceriaan dan dukungan yang sudah diberikan.
9. Kepada Mas Iyu terimakasih untuk perhatian, tawa, kasih sayang dan dukungan yang diberikan selama ini.
10. Kepada teman-teman yang selalu membantu dan memberikan semangat Mb'Agnes, Santi, Dewi, Osri, Kiki dan semua temen-temen PMAT '07 banyak pengalaman yang kalian berikan. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah turut membantu dan memberikan dukungan dalam menyusun skripsi.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi inspirasi bagi pembaca. Terima kasih dan selamat membaca.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Batasan Istilah.....	6
F. Tujuan Penelitian.....	7
G. Manfaat Hasil Penelitian	7
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Pengertian Kesulitan Belajar	9
B. Kategori Jenis Kesulitan.....	10

C. Beberapa Faktor Penyebab Kesulitan.....	12
D. Materi dalam Operasi Penjumlahan dan Pengurangan	
Bilangan Bulat	14
1.	Bila
ngan Bulat dan Lambangnya	15
2.	Ope
rasi Penjumlahan dan Pengurangan	
Bilangan bulat.....	15
a.	Penj
umlahan pada Bilangan Bulat	17
b.	Sifat
-sifat Penjumlahan Bilangan Bulat	19
c.	Pen
gurangan Bilangan Bulat	21
d.	Sifat
Pengurangan Bilangan Bulat.....	23
E.	Kera
ngka Berpikir.....	24

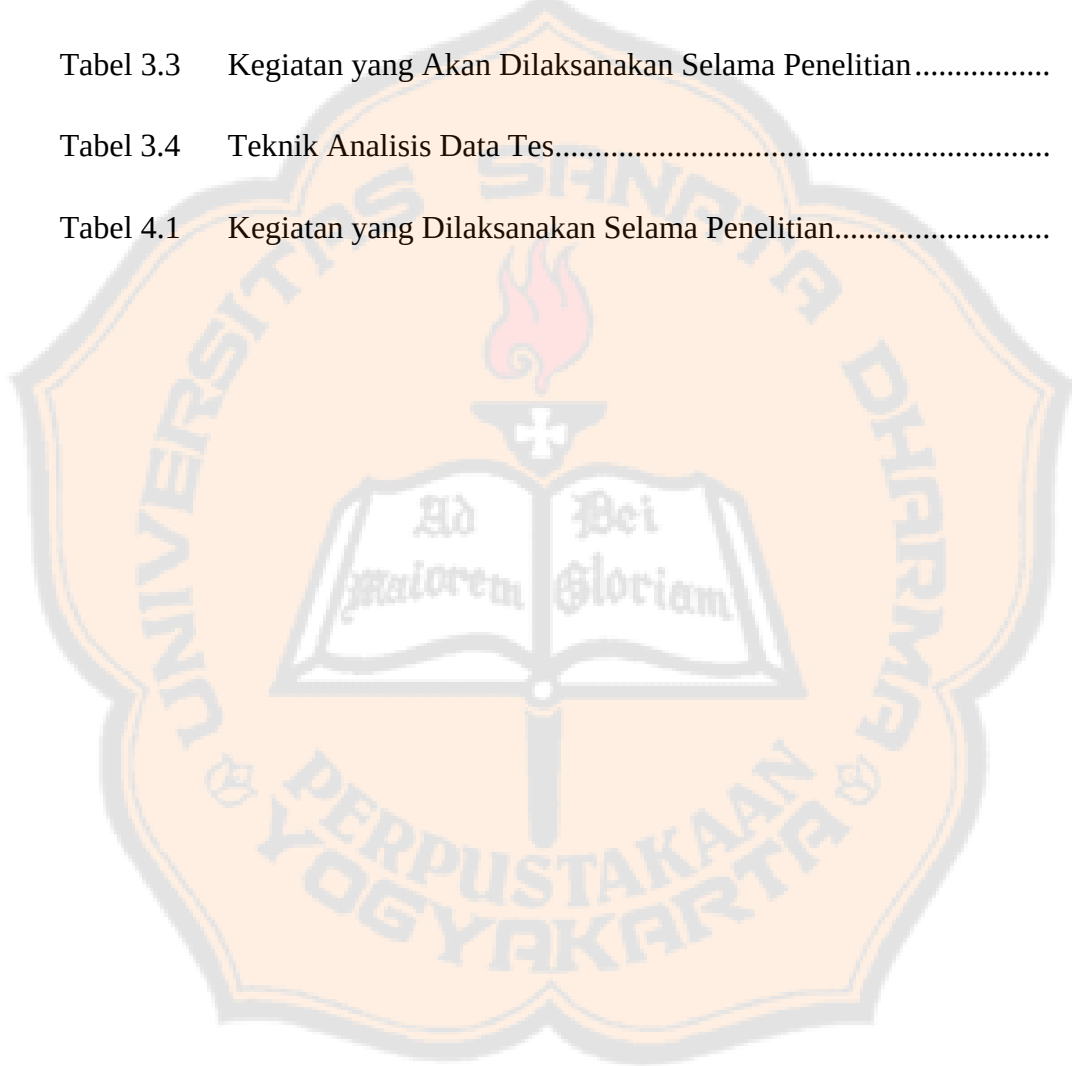
BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	25
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
C. Subjek dan Objek Penelitian.....	26
D. Instrumen Penelitian	27
1.	Tes
.....	27
2.	Wa
awancara	30
E. Rancangan Penelitian	31
F. Keabsahan Data	32

G. Analisis Data.....	33
1.....	Tes
.....	33
2.....	Wa
wawancara	34
H. Rumusan Kategori Jenis Kesulitan yang dihadapi Siswa Pada Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat	34
 BAB IV PELAKSAAN PENELITIAN, ANALISIS DATA, DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Penelitian.....	36
B. Observasi	36
C. Deskripsi Data Penelitian	37
D. Analisis Hasil Penelitian.....	39
E. Rangkuman Hasil Analisa Penelitian	80
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	83
B. Keterbatasan Penelitian	84
C. Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN.....	88

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kisi-kisi Soal Tes.....	28
Tabel 3.2	Kisi-kisi Pedoman Wawancara.....	31
Tabel 3.3	Kegiatan yang Akan Dilaksanakan Selama Penelitian.....	31
Tabel 3.4	Teknik Analisis Data Tes.....	33
Tabel 4.1	Kegiatan yang Dilaksanakan Selama Penelitian.....	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Letak Bilangan Bulat pada Garis Bilangan	15
Gambar 2.2 Penjumlahan Bilangan Bulat Positif dengan Positif	16
Gambar 2.3 Penjumlahan Bilangan Bulat Positif dengan Negatif	16
Gambar 2.4 Penjumlahan Bilangan Bulat Negatif dengan Positif	17
Gambar 2.5 Penjumlahan Bilangan Bulat Negatif dengan Negatif	17
Gambar 2.6 Pengurangan Bilangan Bulat Positif dengan Positif	21
Gambar 2.7 Pengurangan Bilangan Bulat Positif dengan Negatif	21
Gambar 2.8 Pengurangan Bilangan Bulat Negatif dengan Positif.....	22
Gambar 2.9 Pengurangan Bilangan Bulat Negatif dengan Negatif	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1	Soal Tes dan Kunci Jawaban 1.....	88
Lampiran A.2	Soal Tes dan Kunci Jawaban 2.....	91
Lampiran B.1	Hasil Tes dan Coretan Siswa 1.....	94
Lampiran B.2	Hasil Tes dan Coretan Siswa 2.....	97
Lampiran B.3	Hasil Tes dan Coretan Siswa 3.....	100
Lampiran B.4	Hasil Tes dan Coretan Siswa 4.....	103
Lampiran B.5	Hasil Tes dan Coretan Siswa 5.....	106
Lampiran B.6	Hasil Tes dan Coretan Siswa 6.....	109
Lampiran C.1	Hasil Transkripsi siswa 1.....	111
Lampiran C.2	Hasil Transkripsi siswa 2.....	114
Lampiran C.3	Hasil Transkripsi siswa 3.....	119
Lampiran C.4	Hasil Transkripsi siswa 4.....	123
Lampiran C.5	Hasil Transkripsi siswa 5.....	126
Lampiran C.6	Hasil Transkripsi siswa 6.....	128
Lampiran D.1	Silabus	130

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu wadah kegiatan yang berusaha untuk membangun masyarakat dan watak bangsa secara berkesinambungan yaitu membina mental, rasio, intelektual dan kepribadian dalam rangka membentuk manusia seutuhnya. Oleh karena itu pendidikan perlu mendapat perhatian, penanganan dan prioritas secara intensif dari pemerintah, masyarakat maupun pengelola pendidikan untuk mencapai tujuan pendidikan itu sendiri. Tujuan pendidikan merupakan tolak ukur berhasil tidaknya proses pendidikan tersebut.

Menurut Soedjadi (1999/2000:43) salah satu tujuan umum diberikannya matematika di jenjang Pendidikan Dasar dan Pendidikan Umum adalah mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.

Menurut Soedjadi (1999/2000:44), salah satu tujuan khusus pengajaran matematika di Sekolah Lanjutan Pertama adalah memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah. Pencapaian tujuan pendidikan itu sendiri dapat dilihat dari keberhasilan siswa dalam memahami matematika dan penggunaan matematika dalam penyelesaian masalah-masalah yang dihadapi. Baik itu

dalam matematika maupun ilmu-ilmu yang lainnya. Sedangkan jika siswa tidak dapat mencapai tujuan pendidikan, itu artinya siswa mengalami kesulitan belajar.

Saat ini masih sering ada keluhan mengenai rendahnya kemampuan siswa dalam memahami matematika sehingga siswa juga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang berbentuk pengembangan. Salah satu masalahnya siswa masih belum dapat benar-benar memahami materi walaupun sudah berulang kali dijelaskan sehingga siswa belum dapat mengerjakan soal-soal dengan benar termasuk dalam materi bilangan bulat. Dalam proses belajarnya, siswa membutuhkan motivator dan fasilitator yang baik yang hadir di depan kelas yaitu guru. Dengan perbedaan kemampuan yang dimiliki oleh setiap siswa, maka guru diharapkan dapat memilih metode yang tepat dalam menyampaikan materi sehingga konsep yang ingin disampaikan dapat diterima siswa dengan baik.

Dari pengalaman penulis selama Praktek Pengalaman Lapangan (PPL), penulis mengampu materi bilangan bulat secara keseluruhan. Selama proses belajar berlangsung, masih ada beberapa siswa yang belum benar-benar memahami materi bilangan bulat khususnya operasi bilangan bulat untuk penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Siswa tampaknya mengalami kesulitan pada materi pengurangan bilangan bulat terutama pengurangan bilangan bulat negatif dengan negatif.

Materi bilangan bulat sudah pernah mereka dapatkan ketika duduk di bangku sekolah dasar, sehingga dapat dikatakan mereka sudah memiliki pengetahuan dasar mengenai bilangan bulat beserta operasi bilangan bulat itu sendiri. Materi bilangan bulat akan terus digunakan untuk menyelesaikan permasalahan matematika khususnya untuk soal yang berbentuk pengembangan. Kesulitan yang dialami siswa harus segera diketahui agar penanganannya tidak terlambat dan siswa tidak mengalami kesulitan di materi-materi selanjutnya.

Penulis melakukan penelitian di SMPN 2 Yogyakarta yang beralamat Jl. P. Senopati 28-30 Yogyakarta. Sekolah ini terletak ditengah kota sehingga lingkungan disekitar cukup ramai namun masih kondusif untuk melaksanakan proses belajar mengajar. Sekolah ini memiliki tujuh kelas untuk kelas VII, enam kelas untuk kelas VIII, dan enam kelas untuk kelas IX sedangkan masing-masing kelas terdiri dari 34 siswa. Siswa yang bersekolah disini berasal dari beberapa daerah di Yogyakarta, tidak hanya dari Kota Yogyakarta namun ada juga siswa yang berasal dari Kabupaten Sleman dan lainnya. Guru yang tersedia sangat cukup untuk masing-masing pelajaran, ada 46 guru yang masih aktif mengajar di sekolah ini.

Guru, orang tua, dan orang-rang disekitar siswa sangat membantu dalam mendeteksi kesulitan belajar siswa sejak awal agar mendapat penanggulangan dari pihak yang terkait agar tidak terlambat. Kesulitan belajar kadang ada yang tidak terlihat secara langsung. Masing-masing siswa memiliki kesulitan belajar yang berbeda-beda dan unik. Misalnya

ada anak yang pandai membaca dan menulis namun anak tersebut mengalami kesulitan dalam matematika. Meskipun demikian, setiap individu yang mengalami kesulitan belajar tetap bisa sukses dalam belajar, dunia kerja, hubungan sosialnya asalkan mendapatkan penanganan dan perhatian khusus.

Dengan mengetahui kesulitan belajar siswa dalam materi bilangan bulat, pendidik dan peneliti dapat meningkatkan pemahaman siswa di masa yang akan datang dalam materi bilangan bulat.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, ada beberapa masalah yang berkaitan dengan kesulitan belajar siswa. Masalah-masalah itu adalah sebagai berikut :

- Kesulitan siswa dalam mengerjakan soal bilangan bulat yang dibawa sejak siswa duduk di bangku sekolah dasar.
- Guru tidak memperhatikan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan.
- Hasil belajar yang kurang memuaskan berdasarkan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) dilihat dari hasil evaluasi belajar yang dilakukan setelah materi selesai.
- Asumsi guru bahwa semua siswa sudah memahami materi bilangan bulat khususnya operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

C. Pembatasan Masalah

Untuk membatasi permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini, maka perlulah peneliti memberikan batasan-batasan permasalahan. Pembatasan masalah ini bertujuan agar penelitian terarah serta mencapai sasaran dan tujuan yang diinginkan. Adapun pembatasan masalah pada penelitian ini adalah : Subjek penelitian ini adalah salah satu kelas VII SMPN 2 Yogyakarta. Kelas tersebut merupakan kelas yang heterogen yaitu kelas yang terdiri dari siswa yang memiliki tingkat kecerdasan yang berbeda. Selanjutnya mengingat adanya keterbatasan waktu pada penelitian ini, subjek penelitian yang diteliti dipersempit menjadi 6 siswa yang dipilih berdasarkan nilai yang tidak memenuhi KKM. Materi yang dibahas dibatasi hanya pada operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat saja.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan:

1. Adakah kesulitan yang dihadapi siswa siswa kelas VII SMPN 2 Yogyakarta dalam menyelesaikan soal operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat?
2. Kesulitan apa sajakah yang dihadapi siswa kelas VII SMPN 2 Yogyakarta dalam menyelesaikan soal operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat?

E. Batasan Istilah

1. Kesulitan belajar merupakan suatu kondisi dimana kompetensi atau prestasi yang dicapai tidak sesuai dengan kriteria standar yang telah ditetapkan. Kondisi yang demikian umumnya disebabkan oleh faktor biologis atau fisiologis, terutama berkenaan dengan kelainan fungsi otak yang lazim disebut sebagai kesulitan belajar spesifik. Serta faktor psikologis, yaitu kesulitan belajar yang berkenaan dengan rendahnya motivasi dan minat belajar. Sehingga analisis kesulitan merupakan penyelidikan terhadap suatu kondisi dimana prestasi tidak sesuai dengan harapan dan sekaligus mengetahui dengan lebih jelas kesulitan yang sedang dihadapi.
2. Operasi penjumlahan adalah fungsi dari himpunan itu sendiri yaitu menggabungkan dua atau lebih bilangan menjadi sebuah bilangan. Operasi pengurangan adalah fungsi dari himpunan itu sendiri yaitu menentukan selisih dari dua atau lebih bilangan.

Berdasarkan batasan-batasan istilah yang telah dijabarkan di atas, maka judul dapat dideskripsikan sebagai berikut : penyelidikan yang dilakukan untuk memperhatikan kondisi dimana prestasi yang dicapai tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dilihat dari hasil kerja siswa dalam menyelesaikan soal, dikhususkan untuk operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dalam rangka untuk mengetahui secara jelas dan terperinci penyebabnya.

F. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui ada tidaknya kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.
2. Untuk mengetahui kesulitan apa saja yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal-soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat .

G. Manfaat Hasil Penelitian

Secara praktis diharapkan hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai berikut :

1. Bagi peneliti

Digunakan sebagai tugas akhir dan dapat menambah wawasan dan pengetahuan dalam pembelajaran matematika khususnya dalam materi bilangan bulat pada siswa SMP.

2. Bagi guru

Sebagai bahan masukan bagi guru matematika dalam meningkatkan kualitas pendidikan dengan memperbaiki pembelajaran khususnya untuk materi bilangan bulat.

3. Bagi kampus

Dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi pembaca yang nantinya berprofesi sebagai guru sehingga dapat meningkatkan mutu siswa di masa yang akan datang.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pengertian Kesulitan Belajar

Berdasarkan kamus besar Bahasa Indonesia, kesulitan menunjukkan keadaan yang sulit, sesuatu yang sulit, kesukaran, dan kesusahan. Dalam penelitian ini kesulitan yang dimaksud adalah kesukaran sedang dialami siswa dalam menyelesaikan soal khususnya materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

Para ahli psikologi modern berpendapat sama bahwa dalam belajar, ada proses perubahan kearah lebih baik, dari tidak dapat menjadi dapat dan dari tidak tahu menjadi tahu. Lebih lanjut, perubahan tersebut relatif permanen, dalam arti tidak mudah hilang, dan terjadi bukan semata-mata karena kematangan atau pertumbuhan (Mulyati, 2005:5).

Dilanjutkan Mulyati (2005:5), belajar merupakan suatu usaha sadar individu untuk mencapai tujuan peningkatan diri melalui latihan-latihan dan pengulangan-pengulangan dan perubahan yang terjadi bukan karena peristiwa kebetulan.

Menurut Hammill dalam Departemen Pendidikan Nasional,(1981), kesulitan belajar adalah beragam bentuk kesulitan yang nyata dalam aktivitas mendengarkan, bercakap-cakap, membaca, menulis, menalar, dan/atau dalam berhitung. Gangguan tersebut berupa gangguan intrinsik

yang diduga karena gangguan sistem saraf pusat. Kesulitan belajar bisa terjadi secara bersamaan dengan gangguan lain (misalnya gangguan sensoris, hambatan sosial, dan emosional) dan pengaruh lingkungan (misalnya perbedaan budaya atau proses pembelajaran yang tidak sesuai).

Sehingga dapat ditarik kesimpulan maksud dari kesulitan belajar dalam penelitian ini adalah kesukaran, kebingungan, atau kurangnya pemahaman yang dialami siswa ketika sedang berusaha untuk menjadi lebih tahu dalam materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

B. Kategori Jenis Kesulitan

Secara garis besar kesulitan belajar dapat diklasifikasikan ke dalam dua kelompok salah satunya, yaitu:

1. Kesulitan belajar yang berhubungan dengan perkembangan. Hal ini mencakup gangguan motorik dan persepsi, bahasa dan komunikasi, serta dalam penyesuaian sosial.
2. Kesulitan belajar akademik yang menunjuk pada adanya kegagalan-kegagalan pencapaian prestasi akademik sesuai dengan kapasitas yang diharapkan. Kegagalan-kegagalan tersebut mencakup penguasaan keterampilan dalam membaca, menulis, dan atau matematika (Mulyono Abdurrahman, 2003:11).

Dilanjutkan lagi Mulyono Abdurrahman (2003:11) salah satu kemampuan dasar yang umumnya dipandang paling penting dalam

kegiatan belajar adalah kemampuan untuk memusatkan perhatian atau yang sering disebut perhatian selektif. Perhatian selektif adalah kemampuan untuk memilih salah satu di antara sejumlah rangsangan seperti rangsangan auditif, taktil, visual, dan koinestetik yang mengenai manusia setiap saat.

Mulyono Abdurrahman juga mengatakan : Prestasi belajar dipengaruhi oleh dua faktor yakni : internal dan eksternal. Faktor Internal, yaitu kemungkinan adanya disfungsi neurologis, sedangkan penyebab utama problema belajar adalah faktor eksternal, yaitu antara lain berupa strategi pembelajaran yang keliru, pengelolaan kegiatan belajar yang tidak membangkitkan motivasi belajar anak, dan pemberian ulangan penguatan.

Menurut Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional (2007), bilangan bulat terdiri dari bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif. Pada operasi penjumlahan bilangan bulat positif dengan bilangan bulat positif tidak ditemukan kendala. Hal ini juga terjadi pada operasi pengurangan yang nilai pengurangnya lebih kecil.

Berikut merupakan kesulitan-kesulitan yang dihadapi pada operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat:

1. Penjumlahan bilangan bulat positif dengan negatif

Contoh: $14 + (-10) = \dots$

$5 + (-9) = \dots$

2. Penjumlahan bilangan bulat negatif dengan positif

Contoh: $-7 + 9 = \dots$

$$-8 + 3 = \dots$$

3. Penjumlahan bilangan bulat negatif dengan negatif

Contoh: $-8 + (-7) = \dots$

$$-9 + (-12) = \dots$$

4. Pengurangan bilangan bulat positif dengan positif (bilangan pengurangan lebih besar)

contoh: $6 - 10 = \dots$

$$8 - 12 = \dots$$

5. Pengurangan bilangan bulat positif dengan negatif

Contoh: $7 - (-10) = \dots$

$$9 - (-3) = \dots$$

6. Pengurangan bilangan bulat negatif dengan positif

Contoh: $-4 - 8 = \dots$

$$-5 - 9 = \dots$$

7. Pengurangan bilangan bulat negatif dengan negatif

Contoh: $-3 - (-5) = \dots$

$$-7 - (-2) = \dots$$

C. Beberapa Faktor Penyebab Kesulitan

Dari kenyataan sehari-hari tampak jelas bahwa siswa itu memiliki perbedaan dalam hal kemampuan intelektual, kemampuan fisik, latar

belakang keluarga, kebiasaan dan pendekatan belajar yang terkadang sangat mencolok antara seorang siswa dengan siswa lainnya.

Sementara itu, penyelenggara pendidikan di sekolah-sekolah kita pada umumnya hanya ditujukan kepada para siswa yang berkemampuan rata-rata, sehingga siswa yang berkemampuan lebih atau kurang terabaikan. Dari sini kemudian timbullah apa yang disebut kesulitan belajar yang tidak hanya menimpa siswa berkemampuan rendah saja, tetapi juga dialami oleh siswa yang berkemampuan tinggi (Muhibbin Syah, 1999:183-184).

Menurut Muhibbin Syah (1999) faktor- faktor penyebab kesulitan belajar terdiri atas dua macam yakni:

1. Faktor intern siswa, yakni hal-hal atau keadaan-keadaan yang muncul dari dalam diri siswa sendiri.

Faktor intern siswa meliputi gangguan atau kekurangmampuan psiko-fisik siswa, yakni:

- a. Bersifat kognitif (ranah cipta), antara lain seperti rendahnya kapasitas intelektual/intelegensi siswa;
- b. Bersifat afektif (ranah rasa), antara lain seperti labilnya emosi dan sikap;
- c. Bersifat psikomotor (ranah karsa), antara lain seperti terganggunya alat-alat indera penglihat dan pendengar (mata dan telinga).

2. Faktor ekstern siswa, yakni hal-hal atau keadaan-keadaan yang datang dari luar diri siswa.

Faktor ekstern siswa meliputi semua situasi dan kondisi lingkungan sekitar yang tidak mendukung aktivitas belajar siswa. Faktor lingkungan ini meliputi:

- a. Lingkungan keluarga, contohnya: ketidakharmonisan hubungan antara ayah dan ibu, dan rendahnya kehidupan ekonomi keluarga.
- b. Lingkungan perkampungan/masyarakat, contohnya: wilayah perkampungan kumuh (*slum area*), dan teman sepermainan yang nakal.
- c. Lingkungan sekolah, contohnya: kondisi dan letak gedung sekolah yang buruk seperti dekat pasar, kondisi guru dan alat-alat belajar yang berkualitas rendah.

D. Materi dalam Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat

Materi ajar yang disiapkan guru sebelum mengajar disusun berdasarkan silabus yang ada. Silabus untuk materi bilangan bulat, khususnya untuk materi ajar operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat terlampir.

1. Bilangan Bulat dan Lambangnya

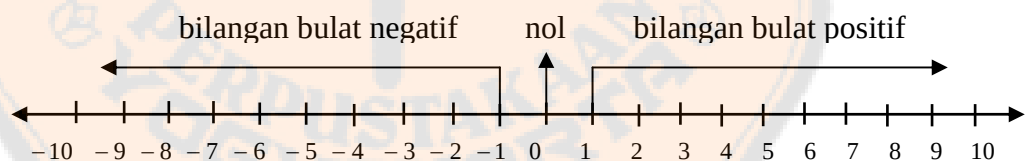
Pada waktu di Sekolah Dasar telah dipelajari beberapa macam bilangan, antara lain:

- Bilangan asli, yaitu 1, 2, 3, 4, 5, dan seterusnya.
- Bilangan cacah, yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, dan seterusnya.

Ternyata kedua macam bilang tersebut belum mampu untuk mencatat semua kejadian yang ada, misalnya untuk menuliskan suhu-suhu pada cuaca yang sangat dingin yang suhunya dibawah nol derajat dan belum tertutup terhadap operasi pengurangan (apabila pengurangnya lebih besar).

Bilangan bulat terdiri atas himpunan bilangan bulat positif $\{1, 2, 3, \dots\}$, nol $\{0\}$, dan himpunan bilangan bulat negatif $\{-1, -2, -3, -4, -5, \dots\}$.

Dalam garis bilangan arah mendatar, bilangan bulat negatif terletak disebelah kiri nol, dan bilangan bulat positif di sebelah kanan nol.



Gambar 2.1 Letak bilangan bulat pada garis bilangan

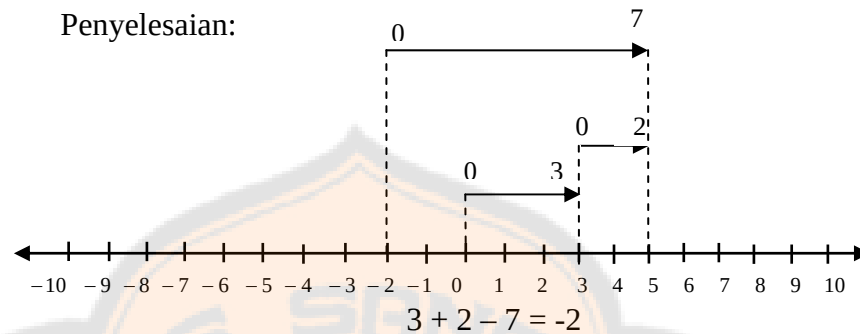
2. Operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat

Cara melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan menggunakan garis bilangan dan mistar geser sebagai berikut:

- a. Dengan menggunakan mistar geser.

Hasil dari, $3 + 2 - 7 = \dots$

Penyelesaian:

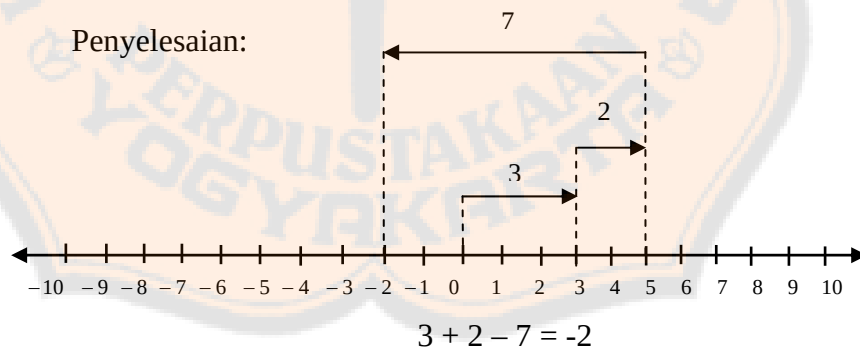


Apabila kita melakukan penjumlahan angka akhir yang ditambah diimpitkan dengan nol(0) dari penjumlah dan hasil dilihat pada angka akhir penjumlah. Pada pengurangan, angka pengurang diimpitkan dengan angka yang dikurang dan hasil dibaca pada garis bilangan yang berimpit dengan nol(0).

- b. Dengan menggunakan garis bilangan.

Hasil dari, $3 + 2 - 7 = \dots$

Penyelesaian:



Pada garis bilangan, penjumlahan dan pengurangan dilakukan sesuai dengan operasi. Jika positif atau penjumlahan ke kanan, sedangkan untuk pengurangan ke kiri. Dengan demikian, angka

yang ditulis pada operasi adalah tetap namun pada pengurangan arah anak panah berlawanan.

a. Penjumlahan pada bilangan bulat

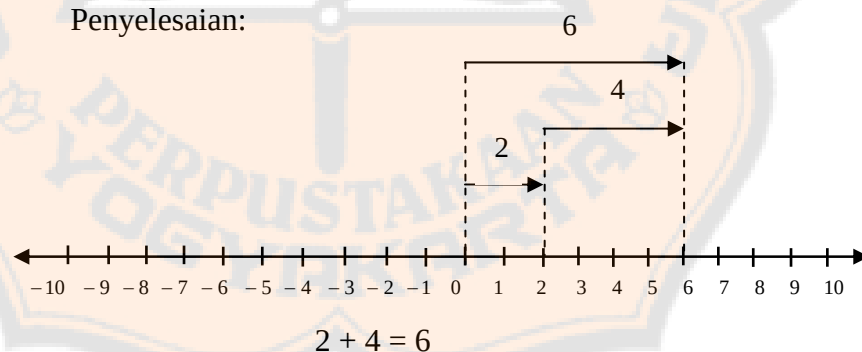
Menurut Dewi dan Tri (2008), penjumlahan dapat dilakukan dengan menggunakan alat bantu.

Dalam menghitung hasil penjumlahan dua bilangan bulat dapat digunakan dengan menggunakan garis bilangan. Bilangan yang dijumlahkan digambarkan dengan anak panah dengan arah sesuai dengan bilangan tersebut. Apabila bilangan positif, anak panah menunjuk ke arah kanan. Sebaliknya, apabila bilangan negatif, anak panah menunjuk ke arah kiri.

Contoh:

1. Hasil dari, $2 + 4 = \dots$

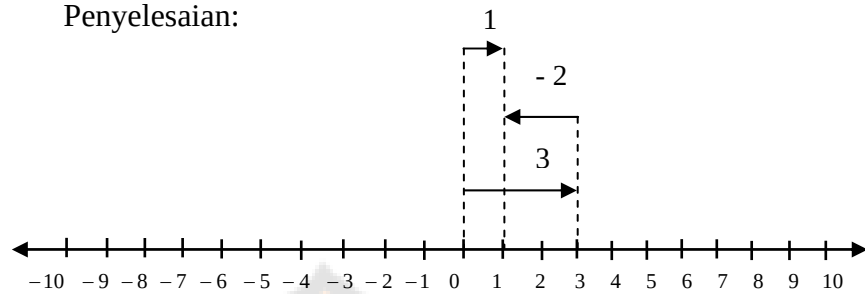
Penyelesaian:



Gambar 2.2 Penjumlahan bilangan bulat positif dengan positif

2. Hasil dari, $3 + (-2) = \dots$

Penyelesaian:

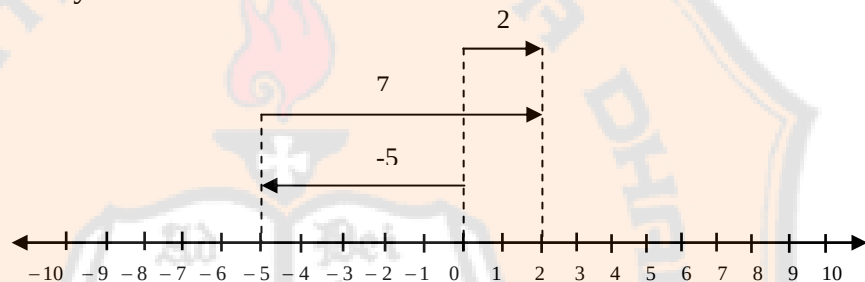


$$3 + (-2) = 1$$

Gambar 2.3 Penjumlahan bilangan bulat positif dengan negatif

3. Hasil dari, $(-5) + 7 = \dots$

Penyelesaian:

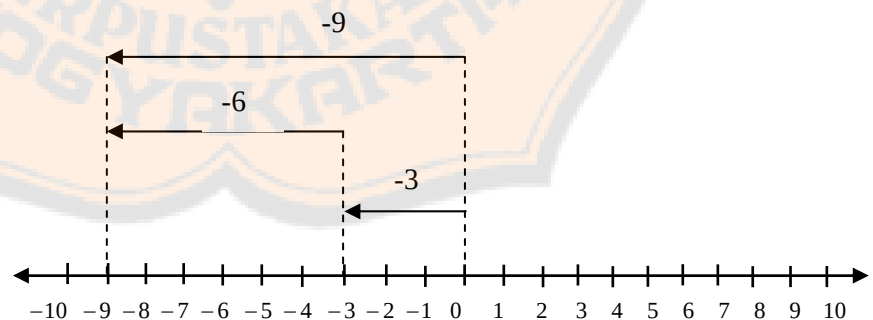


$$(-5) + 7 = 2$$

Gambar 2.4 Penjumlahan bilangan bulat negatif dengan positif

4. Hasil dari, $(-3) + (-6) = \dots$

Penyelesaian:



$$(-3) + (-6) = -9$$

Gambar 2.5 Penjumlahan bilangan bulat negatif dengan negatif

c. Sifat-sifat penjumlahan bilangan bulat

1) Sifat tertutup

Pada penjumlahan bilangan bulat, selalu menghasilkan bilangan bulat juga. Hal ini dapat dituliskan sebagai berikut.

Untuk setiap bilangan bulat a dan b , berlaku

$$a + b = c \text{ dengan } c \text{ juga bilangan bulat.}$$

Contoh:

$$-17 + (-5) = -22$$

$$-28 + 12 = -16$$

$$-14 + (-9) = -23$$

2) Sifat komutatif

Sifat komutatif disebut juga sifat pertukaran. Penjumlahan dua bilangan bulat selalu diperoleh hasil yang sama walaupun kedua bilangan tersebut dipertukarkan tempatnya. Hal ini dapat dituliskan sebagai berikut.

Untuk setiap bilangan bulat a dan b , selalu berlaku

$$a + b = b + a$$

Contoh:

$$-2 + (-3) = -3 + (-2) = -5$$

$$0 + (-2) = -2 + 0 = -2$$

$$2 + (-2) = -2 + 2 = 0$$

$$3 + (-1) = -1 + 3 = 2$$

3) Mempunyai unsur identitas

Bilangan 0 (nol) merupakan unsur identitas pada penjumlahan. Artinya, untuk sembarang bilangan bulat apabila ditambah 0 (nol), hasilnya adalah bilangan itu sendiri. Hal ini dapat dituliskan sebagai berikut.

Untuk sembarang bilangan bulat a , selalu berlaku

$$a + 0 = 0 + a = a$$

Contoh:

$$-2 + 0 = -2$$

$$0 + (-1) = -1$$

4) Sifat asosiatif

Definisi penjumlahan untuk tiga suku atau lebih adalah

$$a + b + c = (a + b) + c$$

Contoh:

$$7 + 14 + 16 = (7 + 14) + 16$$

$$= 21 + 16 = 37$$

Sifat asosiatif disebut juga sifat pengelompokan. Sifat ini dapat dituliskan sebagai berikut.

Untuk setiap bilangan bulat a , b , dan c , berlaku

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

Contoh:

$$7 + 14 + 16 = 7 + (14 + 16)$$

$$= 7 + 30 = 37$$

$$\begin{aligned} (-13) + (-11) + (-9) &= (-13) + [(-11) + (-9)] \\ &= (-13) + (-20) = -33 \end{aligned}$$

5) Mempunyai invers

Invers suatu bilangan artinya lawan dari bilangan tersebut. Suatu bilangan dikatakan mempunyai invers jumlah, apabila hasil penjumlahan bilangan tersebut dengan inversnya (lawannya) merupakan unsur identitas (0(nol)).

Lawan dari a adalah $-a$, sedangkan lawan dari $-a$ adalah a .

Dengan kata lain, untuk setiap bilangan bulat selain nol pasti mempunyai lawan, sedemikian sehingga berlaku

$$a + (-a) = (-a) + a = 0$$

Contoh:

$$8 + (-8) = (-8) + 8 = 0$$

$$23 + (-23) = (-23) + 23 = 0$$

d. Pengurangan bilangan bulat

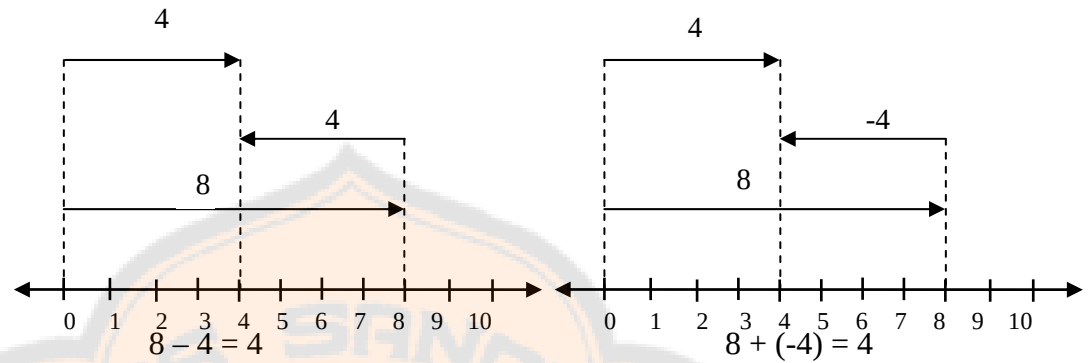
Menurut M. Cholik Adinawan dan Sugijono (2007), didapatkan suatu hubungan bahwa mengurangi dengan suatu bilangan sama saja artinya menambah dengan lawan pengurangnya. Untuk sembarang bilangan bulat a dan b selalu berlaku:

$$a - b = a + (-b)$$

contoh:

1. Hasil dari, $8 - 4 = \dots$

Dengan ketentuan $a - b = a + (-b)$, maka soal dapat diubah menjadi $8 + (-4) = \dots$

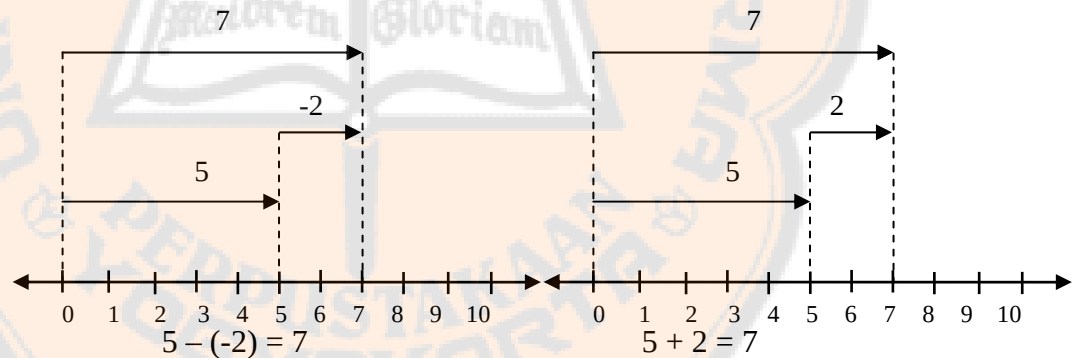


Gambar 2.6 Pengurangan bilangan bulat positif dengan positif

2. Hasil dari, $5 - (-2) = \dots$

Dengan ketentuan $a - b = a + (-b)$, maka soal dapat diubah menjadi $5 + 2 = \dots$

Penyelesaian:

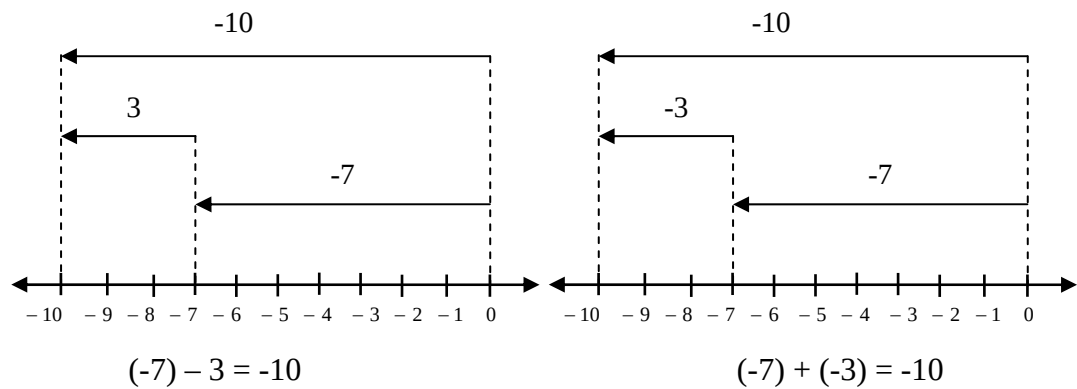


Gambar 2.7 Pengurangan bilangan bulat positif dengan negatif

3. Hasil dari, $(-7) - 3 = \dots$

Dengan ketentuan $a - b = a + (-b)$, maka soal dapat diubah menjadi $(-7) + (-3) = \dots$

Penyelesaian:

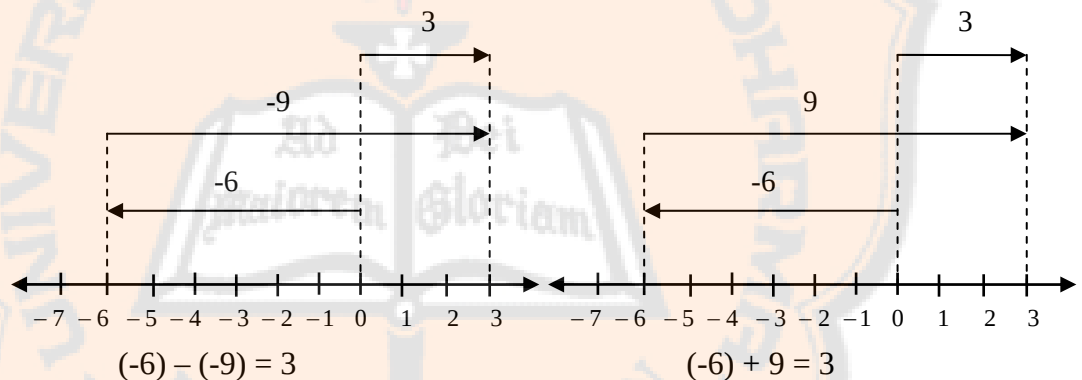


Gambar 2.8 Pengurangan bilangan bulat negatif dengan positif

4. Hasil dari, $(-6) - (-9) = \dots$

Dengan ketentuan $a - b = a + (-b)$, maka soal dapat diubah menjadi $(-6) + 9 = \dots$

Penyelesaian:



Gambar 2.9 Pengurangan bilangan bulat negatif dengan negatif

e. Sifat pengurangan bilangan bulat

Pengurangan bilangan bulat selalu menghasilkan bilangan bulat juga. Sifat ini disebut sifat tertutup pada pengurangan bilangan bulat.

Untuk sembarang bilangan bulat a dan b ,

Jika $a - b = c$, maka c juga bilangan bulat.

Contoh:

$$32 - 54 = -22$$

$$12 - (-8) = 20$$

$$(-42) - 3 = -45$$

$$(-8) - (-20) = 12$$

E. Kerangka Berpikir

Analisis kesulitan merupakan upaya untuk mengetahui jenis dan latar belakang kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa selama ini. Analisis kesulitan belajar ini akan ditujukan kepada siswa kelas VIIB SMPN 2 Yogyakarta pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

Pada penelitian ini semua siswa akan diberikan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yang sudah disusun sebelumnya untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa. Soal yang diberikan berupa soal-soal isian yang berjumlah 20 soal dan siswa diminta untuk mengerjakan dengan menggunakan cara. Setelah soal-soal dikerjakan, maka peneliti dapat melihat dan menduga kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa. Untuk mencocokkan dugaan peneliti, maka dilakukan wawancara. Sebelum melakukan wawancara, peneliti terlebih dahulu menyiapkan catatan yang menjadi bahan acuan dalam bertanya berdasarkan kesalahan-kesalahan yang sudah dilakukan siswa.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal merupakan kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dan dapat dianalisis menurut jenis-jenisnya.

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah cara-cara atau langkah-langkah yang akan dilakukan oleh peneliti. Metode penelitian ini lebih cenderung sebagai pertanggungjawaban mengenai metode yang dipakai selama penelitian. Uraian mengenai pertanggungjawaban metode yang digunakan melibatkan pembahasan mengenai jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, subyek penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian dan teknik analisis data.

A. Jenis Penelitian

Penelitian kali ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Menurut Lexy J. Moleong (2006:8) penelitian kualitatif merupakan suatu bentuk penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dll. Secara holistik, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. Jadi, pada dasarnya penelitian deskriptif kualitatif menekankan pada keadaan yang sebenarnya, dan berusaha mengungkap fenomena-fenomena yang ada dalam keadaan tersebut.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Peneliti akan melaksanakan penelitian di SMP Negeri 2 Yogyakarta.

2. Waktu penelitian

Penelitian akan dilaksanakan pada tahun ajaran baru semester ganjil 2011/2012 yaitu pada bulan Juli-September 2011.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Pada tahun pelajaran 2011/2012, SMPN 2 Yogyakarta memiliki enam kelas untuk kelas VII yaitu VIIA, VIIB, VIIC, VIID, VIIE, dan VIIF. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIIB SMPN 2 Yogyakarta pada tahun pelajaran 2011/2012 yang berjumlah 34 orang. Berdasarkan informasi yang diperoleh peneliti dari guru matematika, semua siswa kelas VII memiliki tingkat kecerdasan yang relatif sama. Dan peneliti diberi kesempatan untuk melakukan penelitian di kelas VIIB. Kelas VIIB adalah kelas yang terdiri dari siswa yang memiliki tingkat kecerdasan yang relatif heterogen. Dalam menentukan 6 siswa yang akan dianalisis lebih lanjut, peneliti mengambil 2 siswa yang nilainya tepat memenuhi standar kelulusan dan 4 siswa lainnya yang mendapatkan skor kecil di bawah standar kelulusan. Ini dilakukan untuk menghindari kurang lengkapnya data yang diperoleh jika nantinya analisis dilakukan terhadap siswa yang benar-benar dirasa kurang memahami materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Sedangkan objek yang

digunakan dalam penelitian ini adalah kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa yang merupakan kesulitan yang dihadapi siswa.

D. Instrumen Penelitian

Dengan melihat rumusan masalah yang telah dituliskan pada bab sebelumnya, maka akan diperoleh hubungan antara rumusan masalah dengan instrumen yang akan dipakai. Pada penelitian ini instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data antara lain observasi, tes, dan wawancara. Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini antara lain:

1. Data mengenai kesulitan apa saja yang dialami siswa kelas VII dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan adanya kesalahan saat siswa mengerjakan soal-soal yang diberikan yang dapat diperoleh dari hasil tes.
2. Data mengenai jalan pikir siswa kelas VII mengenai soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yang telah siswa kerjakan yang diperoleh dengan wawancara.

Untuk mendapatkan data tersebut, maka instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes yang akan diberikan kepada siswa kelas VII SMPN 2 Yogyakarta berupa tes tertulis yang berbentuk isian yang melibatkan seluruh siswa kelas VIIIB.

Suatu alat evaluasi dikatakan valid (sahih) jika alat evaluasi tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi, dengan kata lain alat evaluasi (instrumen) tersebut memiliki tingkat kevalidan apabila tepat mengukur apa yang seharusnya diukur dalam melakukan evaluasi. Pada penelitian ini menggunakan validitas isi, tujuan utamanya adalah untuk mengetahui sejauh mana peserta didik menguasai materi pelajaran yang telah disampaikan. Validasi tes dilakukan dengan meminta pertimbangan dari tiga orang pakar, yaitu guru matematika kelas VII, guru matematika kelas VIII dan dosen. Soal yang akan diberikan dibuat dalam dua kelompok. Hal ini dilakukan atas saran yang diberikan oleh guru bidang studi matematika, dengan alasan untuk menghindari adanya kecurangan yang dilakukan siswa. Soal tes yang digunakan berjumlah 20 soal. Tes yang diberikan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Tes disusun berdasarkan jenis kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa berkesulitan belajar yang terdapat dalam Model Kurikulum Bagi Peserta Didik yang Mengalami Kesulitan Belajar.

Tabel 3.1: Kisi-kisi soal tes

No	Kesulitan yang dihadapi Siswa	Soal	Item Soal	Sumber/dasar
1.	Kesulitan dalam Menjumlahkan bilangan bulat positif dengan negatif	Selesaikanlah dengan menggunakan cara! • $123 + (-95) + 12$ • $81 + (-13) - 3$	1, 2	Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional

2.	Kesulitan dalam menjumlahkan bilangan bulat negatif dengan positif	Selesaikanlah dengan menggunakan cara! • $-13 + 52 + 6$ • $-62 + 12 - 32$ • $-10 + [29 + (-13)]$	3, 4, 16	Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional
3.	Kesulitan dalam menjumlahkan bilangan bulat negatif dengan negatif	Selesaikanlah dengan menggunakan cara! • $-25 + (-31) + 11$ • $-18 + (-22) - 33$ • $-28 + [-12 + (-21)]$	5, 6, 17	Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional
4.	Kesulitan dalam mengurangi bilangan bulat positif dengan positif (bilangan pengurangan lebih besar)	Selesaikanlah dengan menggunakan cara! • $16 - 34 + 5$ • $42 - 68 - 10$	7, 8	Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional
5.	Kesulitan dalam mengurangi bilangan bulat positif dengan negatif	Selesaikanlah dengan menggunakan cara! • $20 - (-17) + 8$ • $17 - (-28) - 9$	9, 10	Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional
6.	Kesulitan dalam mengurangi bilangan bulat negatif dengan positif	Selesaikanlah dengan menggunakan cara! • $-31 - 18 + 6$ • $-46 - 38 - 3$	11, 12	Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional
7.	Kesulitan dalam mengurangi bilangan bulat negatif dengan negatif	Selesaikanlah dengan menggunakan cara! • $-26 - (-39) + 7$ • $-35 - (-17) - 9$ • $-18 - (-40) + 3$	13, 14, 15, 18, 19, 20	Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional

		• $-18 - (15 - 20)$ • $-23 - [(-13) + 10]$ • $35 - [(-20) - (-25)]$		Pendidikan Nasional
--	--	--	--	---------------------

2. Wawancara

Wawancara yang dilakukan adalah wawancara bebas terpimpin. Wawancara ini merupakan gabungan dari wawancara tak terpimpin dan wawancara terpimpin, artinya pada pertemuan ini pembicaraannya tidak resmi namun pewawancara terikat oleh suatu fungsi, bukan hanya sebagai pengumpul data melalui tanya-jawab, tetapi juga sebagai pengumpul data yang relevan dengan maksud-maksud penyelidikan yang telah dipersiapkan dengan matang sebelumnya. Dan ada pedoman yang memimpin tanya-jawab kearah yang telah ditetapkan. Dalam kegiatan wawancara ini dapat terjadi perubahan pertanyaan secara spontan sesuai dengan jawaban-jawaban yang diberikan siswa, namun tetap menuju pada arah yang telah ditetapkan sebelumnya. Tujuan wawancara ini adalah untuk melengkapi data sesuai kesalahan pengerjaan soal yang telah siswa lakukan sebelumnya.

Komponen wawancara yang terkait dengan permasalahan penelitian antara lain:

- Mengetahui kesulitan apa saja yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal mengenai operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat pada tes sebelumnya.

- b. Mengetahui jalan pikir siswa ketika mengerjakan soal yang diberikan mengenai operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat pada tes sebelumnya.

Tabel 3.2 Kisi-kisi pedoman wawancara

Kisi-kisi	Indikator yang akan dicapai
Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal mengenai operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat	✓ Siswa diminta untuk menjelaskan materi mana yang mereka anggap sulit. ✓ Siswa kemudian diminta menjelaskan mengapa mereka menganggap bagian yang mereka jelaskan sebelumnya adalah yang sulit. ✓ Siswa diminta untuk menjelaskan bagaimana langkah-langkah mengerjakan soal yang telah diberikan sebelumnya, terutama untuk soal yang dikerjakan dengan kurang tepat.

E. Rancangan Penelitian

Agar penelitian dapat berjalan dengan baik maka peneliti menyusun rancangan penelitian.

Tabel 3.3 Kegiatan yang akan dilaksanakan selama penelitian

No	Waktu	Kegiatan
1.	Juni-Juli 2011	Menyusun soal instrumen
2.	Minggu II Juli 2011	✓ Meminta izin melakukan penelitian dan memeberikan surat izin penelitian kepada kepala sekolah. ✓ Menemui guru bidang studi matematika untuk membicarakan penelitian.
3.	Minggu IV Juli 2011	Memberikan soal tes penelitian di kelas VIIB
4.	Minggu I Agustus 2011	Mengoreksi pekerjaan siswa kelas VIIB dan memberikan skor.
5.	Minggu II Agustus 2011	Menentukan 6 siswa kelas VIIB yang akan diwawancarai.
6.	Minggu III	Menyusun kisi-kisi wawancara penelitian.

	Agustus 2011	
7.	Minggu II September 2011	Wawancara hasil tes 6 siswa kelas VIIB
8.	Minggu III September 2011	Melakukan analisis soal tes. Setelah soal tes diberi skor, dianalisis kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dan dicatat.
9.	Minggu IV September 2011	Melakukan analisis wawancara. Setelah kegiatan wawancara selesai, peneliti dapat mengetahui jalan pikir siswa dalam menyelesaikan soal sebagai hasil.

F. Keabsahan Data

Keabsahan data merupakan suatu kepastian bahwa yang berukur merupakan variabel yang nantinya ingin diukur. Keabsahan dapat dicapai dengan pengumpulan data yang tepat. Pada penelitian ini akan menggunakan proses triangulasi, yaitu teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding data yang ada.

Triangulasi data menggunakan berbagai sumber data seperti dokumen, arsip, hasil wawancara, hasil observasi atau juga dengan mewawancarai lebih dari satu sumber yang dianggap memiliki sudut pandang yang berbeda.

Dalam penelitian ini, sumber yang akan digunakan adalah dokumen yang berupa hasil tes dan hasil wawancara kepada beberapa siswa yang mendapatkan skor kecil dan yang dianggap meragukan setelah dilakukan pemeriksaan.

G. Analisis Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data mengenai kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan

pengurangan bilangan bulat. Data yang diperoleh dari hasil tes dan hasil wawancara. Data hasil tes siswa diberi skor untuk mengetahui siswa mana yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Siswa dengan skor kecil akan dipilih untuk wawancara selanjutnya.

Teknik analisis data

1. Tes

Jenis data yang diteliti adalah data kualitatif. Data kualitatif dalam bentuk kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, yaitu kesalahan-kesalahan yang langsung terlihat dari hasil pekerjaan siswa. Berikut merupakan teknik analisis data tes.

Tabel 3.4 Teknik analisis data tes

No.	Proses
1.	Semua hasil pekerjaan siswa diperiksa dan diberi skor.
2.	Memilih jawaban siswa yang mendapatkan skor kecil. Kemudian jawaban itu dianalisa untuk diketahui kesalahan apa yang telah siswa lakukan dalam proses pengerjaan.
3.	Mencatat apa saja kesalahan yang dialami siswa untuk mempermudah proses analisis selanjutnya dan menjadi bahan acuan ketika melaksanakan wawancara.
4.	Kelompokan kesalahan siswa berdasarkan jenis-jenis kesulitan telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

2. Wawancara

Beberapa jawaban siswa yang telah dipilih dan telah dianalisis lebih lanjut akan diteliti lebih lanjut untuk mengetahui jalan pikir siswa dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat

sehingga akan diketahui apa saja kesulitan mereka dalam mengerjakan soal melalui wawancara. Pertanyaan yang akan diajukan berdasarkan hasil pekerjaan siswa. Perekam suara dan kamera akan digunakan pada saat melaksanakan wawancara. Selanjutnya hasil wawancara akan dicocokkan dengan hasil tes untuk mengetahui lebih jelas kesulitan-kesulitan yang dialami siswa kelas VIIB SMPN 2 Yogyakarta tahun pelajaran 2011/2012.

H. Rumusan Kategori Jenis Kesulitan yang Dihadapi Siswa Pada Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat

Rumusan kesulitan yang dialami siswa disusun berdasarkan Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional (2007).

Rumusan kesulitan yang dialami siswa ini akan digunakan dalam analisis hasil penelitian.

Rumusan kesulitan yang dihadapi siswa yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Penjumlahan bilangan bulat positif dengan negatif

Contoh: $14 + (-10) = \dots$

$$5 + (-9) = \dots$$

- b. Penjumlahan bilangan bulat negatif dengan positif

Contoh: $-7 + 9 = \dots$

$$-8 + 3 = \dots$$

- c. Penjumlahan bilangan bulat negatif dengan negatif

Contoh: $-8 + (-7) = \dots$

$$-9 + (-12) = \dots$$

- d. Pengurangan bilangan bulat positif dengan positif (bilangan pengurangan lebih besar)

contoh: $6 - 10 = \dots$

$$8 - 12 = \dots$$

- e. Pengurangan bilangan bulat positif dengan negatif

Contoh: $7 - (-10) = \dots$

$$9 - (-3) = \dots$$

- f. Pengurangan bilangan bulat negatif dengan positif

Contoh: $-4 - 8 = \dots$

$$-5 - 9 = \dots$$

- g. Pengurangan bilangan bulat negatif dengan negatif

Contoh: $-3 - (-5) = \dots$

$$-7 - (-2) = \dots$$

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISA HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Yogyakarta, pada pokok bahasan Operasi Bilangan Bulat khususnya operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yang dilaksanakan di kelas VIIB. Seluruh siswa kelas VIIB berjumlah 34 siswa, namun hanya 33 siswa yang mengikuti tes penelitian dikarenakan 1 siswa yang tidak hadir. Berikut merupakan rincian kegiatan yang dilaksanakan selama penelitian.

Tabel 4.1 Kegiatan yang dilaksanakan selama penelitian

Tahap	Waktu	Kegiatan
1.	Selasa, 26 Juli 2011	Memberikan tes penelitian dikelas VIIB
2.	Selasa, 13 September 2011	Wawancara siswa hasil penelitian siswa kelas VIIB
3.	Rabu, 14 September 2011	Wawancara siswa hasil penelitian siswa kelas VIIB

B. Observasi

Observasi dilakukan peneliti ketika peneliti sedang menjalankan PPL di sekolah yang sama yaitu SMPN 2 Yogyakarta untuk tahun pelajaran 2010/2011. Ketika sedang menjalankan program PPL, peneliti diberi kepercayaan untuk mengajar di kelas VII. Materi yang diajarkan adalah bilangan bulat dan pecahan secara keseluruhan.

Peneliti mendapatkan informasi dari guru pembimbing PPL bahwa masih banyak siswa yang belum paham betul mengenai materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Keadaan ini bukan hanya terjadi pada tahun pelajaran itu tetapi pada tahun pelajaran sebelumnya kasus ini juga ditemukan.

Setelah peneliti benar-benar mengampu materi operasi bilangan bulat, ternyata masih ada siswa yang benar-benar belum paham. Hal ini dapat terlihat dengan jelas ketika dilakukan ulangan harian, masih banyak siswa yang nilainya tidak memenuhi KKM sehingga mereka harus mengikuti program remedial.

C. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2011/2012, selama bulan Juli-September dimaksudkan agar siswa masih mengingat dengan jelas materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat karena materi ini baru saja diajarkan. Sebelumnya siswa telah mendapatkan materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat ketika mereka duduk dibangku sekolah dasar, sehingga diharapkan siswa akan lebih memahami setelah diajarkan kembali di kelas VII.

Soal tes yang digunakan sebanyak 20 butir soal isian yang disusun berdasarkan Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional (2007). Sehingga tersedia kisi-kisi yang menjadi pedoman penyusunan soal dan soal ini tidak melewati tahapan uji

coba, namun cukup dengan validitas pakar. Dalam hal ini, guru bidang studi matematika yang mengajar kelas VII, kelas VIII dan dosen pembimbing yang bertindak sebagai pakar. Selama tes berlangsung, kelas dalam keadaan yang tenang. Semua siswa mengerjakan soal tes yang diberikan secara individual, tanpa bertanya kepada teman sebangkunya. Soal tes dibuat menjadi dua kelompok dengan bobot soal yang sama untuk menghindari kecurangan yang dapat dilakukan siswa, karena peneliti mengharapkan hasil pekerjaan yang murni dari masing-masing siswa. Pada saat tes berlangsung, ada satu orang siswa yang tidak mengikuti tes dikarenakan tidak hadir.

Setelah soal tes selesai dikerjakan siswa, maka tahapan selanjutnya adalah peneliti memeriksa untuk memberikan skor pada pekerjaan siswa. Pemberian skor bertujuan untuk memilih siswa mana saja yang akan diwawancarai guna mengetahui jalan pikir siswa dalam mengerjakan soal serta mengetahui kesulitan-kesulitan apa saja yang masih dialami siswa. Ketika wawancara, siswa diberi kertas coretan dan diminta untuk mengerjakan kembali soal tes yang pernah mereka kerjakan hanya untuk nomor yang salah. Kertas coretan ini yang akan menjadi bahan analisis lebih lanjut terutama untuk mengetahui jalan pikir siswa dalam menyelesaikan soal. Pertanyaan yang diajukan ketika wawancara akan disesuaikan dengan jawaban-jawaban yang diberikan siswa saat itu. Dalam penelitian ini ada enam orang siswa yang berhasil diwawancarai. Wawancara berlangsung selama jam pelajaran, namun wawancara dilakukan di ruang perpustakaan sehingga suasana lebih tenang

dan siswa dapat menjawab dengan lebih fokus setiap pertanyaan yang diajukan.

Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui kesulitan apa yang masih dialami siswa dalam menyelesaikan soal operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Melihat hasil tes dan hasil wawancara, diketahui secara umum bahwa siswa mengalami kesulitan dalam penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

D. Analisis Hasil Penelitian

Pada bab III telah dituliskan rumusan kesulitan yang dihadapi siswa. Rumusan kesulitan yang dihadapi siswa disusun berdasarkan Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional (2007). Rumusan kesulitan ini akan digunakan untuk analisis hasil penelitian.

Dari hasil tes yang telah diberikan sebelumnya, ada 11 siswa yang mendapatkan nilai tepat memenuhi atau dibawah KKM yang telah ditentukan. Dari 11 siswa tersebut dipilih secara acak 6 anak yang akan di wawancara lebih lanjut untuk mengetahui jalan pikir mereka dalam menyelesaikan soal yang dikerjakan.

Berikut merupakan kesulitan-kesulitan yang dialami oleh masing-masing siswa dalam menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat:

1. Siswa 1

Dari pekerjaan siswa ditemukan 12 kesalahan dalam mengerjakan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yaitu no 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, dan 20. Serta salah satu soalnya tidak dijawab yaitu no 17. Pada saat wawancara, siswa ini terlihat ragu-ragu dalam menjawab pertanyaan yang diajukan peneliti. Ketika ditanyakan mengenai pemahamannya terhadap penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, siswa ini merasa bahwa keduanya sama-sama sulit. Berikut transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti.

P:Menurut kamu lebih sulit yang mana? Penjumlahan atau pengurangan?

L:Hmmm. Sama aja.

P:Sama aja sulitnya apa sama aja mudahnya?

L:Sama aja sulitnya.

P:Waktu SD sudah pernah menerima pelajaran ini kan? Penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

L:Sudah.

Pada soal no 4 dengan soal $-62 + 12 - 32 = ..$, siswa ini menjawab $-62 + 12 - 32 = -50 - 32 = -18$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$④ \quad -62 + 12 - 32 = \therefore 50 - 32 = -18$$

Dari hasil pekerjaan siswa, tampak bahwa siswa belum memahami operasi pengurangan bilangan bulat. Dan dari hasil wawancara, jawaban yang berbeda diberikan. Berikut transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti:

P:Ini kemarin sudah dikerjakan ya, sekarang coba kerjakan lagi soal no 4, 9, dan 13 ya.

L: (diam dan mengerjakan di kertas coretan) .. (bingung) Ini benar gak mba?

P:Yang mana? Minus 62 ditambah 12. Iya, mba mau tanya kenapa ini dikurangi?

L:Karena negatif ditambah positif.

P:Karena negatif ditambah positif ya? Hasilnya ini bernilai positif atau negatif?

L:Negatif.

P:Negatif 50 ya. Sekarang coba dilanjutin lagi dikurangi 32. Negatif 50 dikurangi 32.

L:Kurang 32? Hmmm. Berarti ditambah?

P:Gimana ditambahnya?

L: (menghitung dengan cara bersusun) ..

P:Itu positif atau negatif?

L:Negatif.

Berikut coretan siswa saat dilakukan wawancara:

$$\begin{array}{r} -62 \\ 12 \\ \hline -20 \\ -32 \\ \hline -82 \end{array}$$

Dari hasil wawancara, siswa mengatakan bahwa $-50 - 32$ dikurang berarti ditambah sehingga jawaban akhirnya adalah -82 . Pada lembar pekerjaannya siswa ini menjawab -18 . Ini menunjukkan jalan pikiran yang berubah. Pada jawaban pertama, siswa mengurangkan tanpa memperhatikan itu bilangan positif atau negatif. Dan pada hasil akhir ditambahkan tanda negatif. Sedangkan pada jawaban kedua, siswa ini menjumlahkan dengan mengabaikan bilangan itu positif atau negatif dan pada hasil akhirnya siswa ini kembali menambahkan tanda negatif.

Pada soal no 6 dengan soal $-18 + (-22) - 33 = ..$, siswa ini menjawab $-18 + (-22) - 33 = -40 - 33 = -7$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(6) -18 + (-22) - 33 = -40 - 33 = -7$$

Pada saat wawancara, siswa mencoba untuk memperbaiki jawaban yang masih keliru. Namun pada saat wawancara, siswa tetap mengalami

kesulitan dan hasil akhirnya berbeda dengan pekerjaan sebelumnya.

Berikut coretan siswa saat wawancara:

$$\begin{array}{r} -10 \\ -22 \\ \hline -40 \\ 33 \\ \hline 73 \end{array}$$

Pada soal no 8 dengan soal $42 - 68 - 10 = \dots$, siswa ini menjawab

$42 - 68 - 10 = -26 - 10 = -16$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(8) \quad 42 - 68 - 10 = -26 - 10 = -16$$

Pada soal ini kesalahan yang siswa lakukan sama dengan kesalahan yang dilakukan pada soal nomor 4, siswa malah langsung mengurangkan dan hasilnya akan bernilai negatif.

Pada soal no 9 dengan soal $20 - (-17) + 8 = \dots$, siswa ini menjawab

$20 - (-17) + 8 = 3 + 8 = 11$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(9) \quad 20 - (-17) + 8 = 3 + 8 = 11$$

Kesalahan yang dilakukan yaitu pada operasi pengurangan bilangan bulat positif dengan negatif. Jika dilihat dari pekerjaannya, siswa ini langsung mengurangkan dengan tidak memperhatikan bahwa bilangan pengurangnya adalah bilangan bulat negatif. Namun pada saat wawancara dilakukan, siswa ini memberikan jawaban yang berbeda, dengan hasil akhirnya 45.

Berikut transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Sekarang lanjut di soal no 9.

L: 20 dikurang negatif 17.

P: Iya, 20 dikurang negatif 17.

L: Berarti ditambah.

P: Ditambah jadinya?

L: 37.

P: 37 ditambah 8?

L: 45

P: 45 ya?

Pada soal no 10 dengan soal $17 - (-28) - 9 = \dots$, siswa ini menjawab $17 - (-28) - 9 = -11 - 9 = -2$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(10) 17 - (-28) - 9 = -11 - 9 = -2$$

Dari pekerjaan siswa terlihat bahwa kesalahan yang dilakukan sebanyak dua kali, yang pertama pada operasi pengurangan bilangan bulat positif dengan negatif ($17 - (-28) = -11$) dan yang kedua pada operasi pengurangan bilangan bulat negatif dengan positif ($-11 - 9 = -2$). Pada kesalahan yang pertama, siswa ini langsung mengurangkan dan hasilnya menjadi bilangan bulat negatif. Begitu juga pada kesalahan yang kedua, langsung dikurangkan dan pada hasil akhirnya menjadi bilangan bulat negatif. Namun setelah peneliti mengingatkan kembali operasi pengurangan bilangan bulat, siswa ini dapat memperbaiki kesalahannya. Berikut hasil coretan siswa:

$$\begin{array}{r} 20 \\ -17 \\ \hline 45 \\ -9 \\ \hline 36 \end{array}$$

Pada soal no 11 dengan soal $-31 - 18 + 6 = \dots$, siswa ini menjawab $-31 - 18 + 6 = -13 + 6 = -7$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(11) -31 - 18 + 6 = \dots -13 + 6 = -7$$

Dari hasil pekerjaan siswa, dapat dilihat kesalahan yang dilakukan pada operasi pengurangan bilangan bulat negatif dengan positif. Sama dengan soal sebelumnya, siswa ini langsung mengurangkan dan hasil akhirnya menjadi bilangan bulat negatif.

Pada soal no 12 dengan soal $-46 - 38 - 3 = \dots$, siswa ini menjawab $-46 - 38 - 3 = -84 - 3 = -81$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(12) -46 - 38 - 3 = \dots -84 - 3 = -81$$

Melihat pekerjaan siswa, kesalahan yang dilakukan siswa sama yaitu pada operasi pengurangan bilangan bulat negatif dengan positif. Tetapi ada perbedaan proses pengerjaan, pada pengerjaan dua suku berikut $-46 - 38$ siswa menjumlahkan dan selanjutnya $-84 - 3$ siswa kembali mengurangkan. Dari pekerjaan ini bisa dilihat bahwa siswa masih bingung saat menyelesaikan soal pengurangan bilangan bulat.

Pada soal no 13 dengan soal $-26 - (-39) + 7 = \dots$, siswa ini menjawab $-26 - (-39) + 7 = -65 + 7 = -58$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(13) -26 - (-39) + 7 = \dots -65 + 7 = -58$$

Dari hasil pekerjaan dan wawancara yang sudah dilakukan, diketahui bahwa siswa ini langsung menjumlahkan dengan alasan lawan dari negatif adalah positif. Sehingga siswa hanya merubah operasinya saja. Namun

setelah peneliti mengingatkan operasi pengurangan, siswa perlahan dapat memperbaiki jawabannya dengan tepat. Berikut transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Berarti $a + (-b)$ ya? Sekarang coba lihat no 13, itu yang a yang mana?
 L: Negatif 26.
 P: b nya?
 L: Negatif 39.
 P: Sekarang lawannya b itu apa?
 L: a .
 P: Lawannya b ?
 L: Negatif b .
 P: Lawannya negatif a ?
 L: a .
 P: Lawannya a ?
 L: Negatif a .
 P: Berarti sekarang lawannya negatif 39?
 L: 39.
 P: Jadinya?
 L: Negatif 26 ditambah 39. (sambil menulis pada kertas coretan)
 P: Berapa hasilnya?
 L: 65.
 P: Tadi no 13 ya? Itu dijumlahkan ya. Coba sekarang kalau pakai garis bilangan.
 L: (menggambar garis bilangan)
 P: Ini titik nol. Kalau negatif 26 itu ke kanan atau ke kiri?
 L: Ke kiri.
 P: Ke kiri sebanyak berapa langkah?
 L: 26 langkah.
 P: Disini negatif 26 (sambil menentukan titik pada garis bilangan). Ditambah 39, bergerak ke kiri atau ke kanan?
 L: Ke kanan.
 P: Sebanyak berapa langkah?
 L: 39 langkah.
 P: Nanti sampai di titik berapa?
 L: 13.
 P: Lanjutin lagi soalnya 13 ditambah 7.
 L: Hasilnya 20.

Pada soal no 14 dengan soal $-35 - (-17) - 9 = ..$, siswa ini menjawab

$-35 - (-17) - 9 = -52 - 9 = -61$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{14} -35 - (-17) - 9 = -52 - 9 = -61$$

Kesalahan yang dilakukan sama dengan soal sebelumnya, siswa ini langsung menjumlahkan. Siswa ini hanya mengganti operasi pengurangan menjadi penjumlahan.

Pada soal no 15 dengan soal $-18 - (-40) + 3 = \dots$, siswa ini menjawab $-18 - (-40) + 3 = -58 - 3 = -55$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(15) -18 - (-40) + 3 = \dots -58 - 3 = -55$$

Kesalahan yang dilakukan sama dengan soal sebelumnya, siswa ini langsung menjumlahkan. Siswa ini hanya mengganti operasi pengurangan menjadi penjumlahan. Dan siswa juga salah melihat soal.

Pada soal no 17 dengan soal $-28 + [-12 + (-21)] = \dots$, siswa ini menjawab $-28 + [-12 + (-21)] = -28 + -33$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(17) -28 + [-12 + (-21)] = -28 + -33$$

Dapt dilihat bahwa siswa belum selesai mengerjakan soal, tidak dituliskan hasil akhirnya. Sehingga pada saat dilakukan wawancara, peneliti menanyakan hasil akhirnya. Jawaban ini diberikan setelah peneliti mengingatkan siswa operasi pengurangan bilangan bulat. Berikut transkripsi kutipan hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti:

P: Sekarang coba lihat no 17, ini kan belum dijawab. Mba mau tau jawaban akhirnya berapa?

L: Negatif 12 ditambah 21.

P: Berapa?

L: 33

P: Positif atau negatif?

L: Negatif.

P: Negatif ya. Jadi negatif 28 ditambah negatif 33. Berapa hasilnya?

L: (menghitung pada kertas coretan) 61. Minus 61.

P: Jadi jawabannya negatif 61 ya

Pada soal no 18 dengan soal $-18 - (15 - 20) = \dots$, siswa ini menjawab

$-18 - (15 - 20) = -18 - -5 = -23$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(18) -18 - (15 - 20) = -18 - -5 = -23$$

Seperti soal sebelumnya, siswa ini hanya mengganti operasi pengurangan menjadi penjumlahan. Jadi siswa langsung menjumlahkan kedua bilangan tersebut.

Pada soal no 20 dengan soal $35 - [(-20) - (-25)] = \dots$, siswa ini menjawab $35 - [(-20) - (-25)] = 35 - 5 = 35$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(20) 35 - [(-20) - (-25)] = 35 - 5 = 35$$

Dari hasil wawancara, terlihat bahwa siswa belum memahami materi pengurangan bilangan bulat. Walaupun sudah diingatkan peneliti mengenai materi pengurangan bilangan bulat, siswa masih tampak kebingungan menyelesaikan soal pengurangan bilangan bulat. Pada awalnya siswa masih mengganti operasinya saja, namun dengan tuntunan peneliti akhirnya siswa dapat memperbaiki pekerjaannya. Berikut transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Sekarang coba dilihat no 20. Itu gimana?

L: Yang no 20 itu yang dalam kurung dulu.

P: Coba dikerjakan gimana?

L: Negatif sama negatif jadinya positif. Ini jadi positif.

P: Coba diulangi no 20 ya.

L: Negatif 20 ditambah negatif 25.

P: Kenapa tetap negatif? Lawannya negatif 25?

L: Positif.

P: Jadinya?

L: Negatif 20 ditambah 25.

P: Berapa?

L: (menghitung dengan cara bersusun)

P: Coba dihitung ulang.

L: 5.

P: Itu positif atau negatif?

L: Positif.

P: Sekarang 35 dikurangi 5.

L: 30.

Melihat hasil pekerjaan dan hasil wawancara yang telah dilakukan, siswa ini masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan operasi pengurangan bilangan bulat. Dapat dilihat dari kurang konsistennya siswa saat mengerjakan soal dan jika ada jawaban yang benar itu hanya kebetulan. Siswa juga masih ragu-ragu menjawab pertanyaan yang diajukan peneliti.

2. Siswa 2

Pada pekerjaan siswa ditemukan 12 kesalahan dalam mengerjakan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yaitu no 1, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 17, 19, dan 20. Pada saat wawancara, siswa ini aktif menjawab setiap pertanyaan yang diajukan oleh peneliti dan ketika ditanyakan mengenai pemahamannya tentang operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat siswa ini merasa mengalami kesulitan pada operasi pengurangan bilangan bulat. Berikut kutipan transkripsi wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Menurut kamu lebih sulit yang mana?

F: Pengurangan..

P: Pengurangan.. kenapa?

F: Lebih susah..

P: Lebih susah ya.. tapi waktu SD udah pernah dapatin materi ini ya?

F: Udah pernah...

Pada soal no 1 dengan soal $123 + (-95) + 12 = \dots$, siswa ini menjawab $123 + (-95) + 12 = 28 + 12 = 30$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{1} \quad 123 + (-95) + 12 = 28 + 12 = \underline{30}$$

Dari hasil wawancara, diketahui bahwa siswa kurang teliti saat mengerjakan soal yang diberikan. Pada saat wawancara siswa dapat memberikan jawaban yang tepat yaitu 40.

Pada soal no 4 dengan soal $-62 + 12 - 32 = ..$, siswa ini menjawab $-62 + 12 - 32 = -50 - 32 = -72$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{4} \quad -62 + 12 - 32 = -50 - 32 = -72$$

Pada saat wawancara, siswa memberikan jawaban berbeda untuk soal nomor 4. Menurutnya pada saat mengerjakan, siswa menjumlahkan sehingga hasilnya -72 dan saat wawancara siswa menghitung ulang dan hasilnya adalah 18 dengan cara mengurangkan. Berikut transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Sekarang kita lihat lagi no 4. Gimana kamu mengerjakan soal yang no4?

F: Ngitung dulu.. (sambil menunjuk soal $-62 + 12$) jadinya negatif 50 dikurangi 32.. hasilnya minus 72..

P: Gimana kok bisa caranya minus 50 itu dikurangi 32 hasilnya minus 72? Waktu itu dihitung bersusun atau pakai garis bilangan atau gimana?

F: Dihitung bersusun..

P: Coba sekarang dihitung bersusun lagi..

F: (siswa mencoba menghitung lagi dengan cara bersusun 50 dikurangi 32) hasilnya 18..

P: Kok bisa jadi 18 sekarang. Gimana?

F: Dikurangi.. (50 - 32)

P: Waktu kemarin mengerjakan itu dikurangi atau ditambah kok bisa jadi minus 72?

F: Ditambah..

P: Yang benar ditambah atau dikurang?

F: Dikurang..

P: Yang benar dikurang ya menurut fahrul?

F: Iya..

Pada soal no 5 dengan soal $-25 + (-31) + 11 = ..$, siswa ini menjawab

$-25 + (-31) + 11 = -6 + 11 = 5$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{5} \quad -25 + (-31) + 11 = -6 + 11 = 5$$

Berdasarkan hasil wawancara, siswa melakukan operasi pengurangan pada soal ini sehingga hasilnya -6 kemudian dijumlahkan dengan 11 sehingga hasilnya 5.

Berikut transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Sekarang coba kita lihat lagi soal no 5..
 F: Ini 25 dikurangi 31 sama dengan negatif 6 ditambah 11 jadinya 5..
 P: Ini tadi 25 dikurangi 31? Menurut fahrul seperti itu ya?
 F: Iya..

Pada soal no 6 dengan soal $-18 + (-22) - 33 = \dots$, siswa ini menjawab $-18 + (-22) - 33 = -4 - 33 = 29$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{6} \quad -18 + (-22) - 33 = -4 - 33 = 29$$

Melihat hasil pekerjaan siswa, terlihat siswa hanya mengurangkan dengan tidak memperhatikan tanda sama seperti soal sebelumnya. Namun setelah peneliti mengingatkan materi pengurangan bilangan bulat, siswa dapat memperbaiki pekerjaannya. Berikut transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Coba sekarang perbaiki lagi no 6..
 F: (menghitung dengan cara bersusun $-18 + (-22)$).. Negatif 40.. Dikurangi 33 jadi negatif 7..
 P: Negatif 7 ya.. Coba sekarang tulis bukan dengan cara bersusun, negatif 40 negatif 33.. Iya mendatar gitu..
 F: (menulis ulang soal $-40 - 33$).
 P: Kalau dijadikan penjumlahan jadi gimana? Lebih mudah kalau pengurangan diubah ke penjumlahan..
 F: (memberi tanda kurung pada negatif 33 lalu membubuhkan tanda tambah di antara negatif 40 dan negatif 33) Ditambah..
 P: Berapa jadinya?
 F: 40 dikurangi 33.. Eh negatif 33..
 P: Ditambah ya?
 F: (menghitung dengan cara bersusun) Negatif 73..

Pada soal no 7 dengan soal $16 - 34 + 5 = \dots$, siswa ini menjawab

$16 - 34 + 5 = 18 + 5 = 13$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{7} \quad 16 - 34 + 5 = 18 + 5 = 13$$

Dilihat dari hasil pekerjaan siswa, tampaknya siswa hanya mengurangkan tanpa memperhatikan bahwa pengurangnya lebih besar. Namun dari hasil wawancara, diberikan jawaban yang berbeda. Berikut transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Sekarang lihat lagi no 7.. gimana kalo no 7?

F: 16 dikurangi 34 sama dengan 18 ditambah 5..(dengan wajah masih ragu-ragu)

P: Coba sekarang dihitung ulang yang no 7. Dihitung ulang dari depan. 16 dikurang 34 itu berapa baru ditambah 5 lagi..

F: (siswa mencoba menghitung dengan cara bersusun 34 di kurang 16) negatif 18..

P: berarti yang ini kemarin?

F: Keliru..

P: sekarang kalau negatif 18 ditambah 5 berapa?

F: (menghitung bersusun negatif 18 ditambah 5) negatif 23..

P: Negatif 23 karena menurut kamu ini langsung dijumlahkan? (sambil menunjuk hasil coretan siswa).

Dari wawancara ini siswa masih belum memberikan jawaban yang tepat. Namun setelah peneliti mengingatkan kembali operasi pengurangan bilangan bulat, siswa dapat mengerjakan soal dengan benar. Berikut transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Oke.. Sekarang kita lihat lagi no 7.. 16 dikurangi 34, positif apa negatif?

F: Negatif.. (langsung menghitung) Negatif 18..

P: Iya.. Ini kemarin kurang teliti berarti ya? Kalau negatif 18 ditambah 5?

F: (kembali menghitung) Negatif 13..

P: tadi jawabnya negatif 23, padahal kemarin sudah jawab 13 tadi jawab lagi negatif 23 ternyata yang benar?

F: Negatif 13..

Pada soal no 8 dengan soal $42 - 68 - 10 = ..$, siswa ini menjawab

$42 - 68 - 10 = 26 - 10 = 16$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{8} \quad 42 - 68 - 10 = 26 - 10 = 16$$

Melihat hasil pekerjaan siswa, terlihat bahwa kesalahan yang dilakukan sama yaitu mengurangkan tanpa memperhatikan bahwa pengurangnya bernilai lebih besar. Namun setelah peneliti mengingatkan kembali operasi pengurangan bilangan bulat, siswa dapat memperbaiki pekerjaannya.

Berikut transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti:

P:Apakah no 8 kamu bisa perbaiki juga? No 8 kan sama bentuk soalnya..
 F: (mulai menghitung dengan cara bersusun).. Negatif 26..
 P:Lya negatif 26, kalau negatif 26 negatif 10..
 F:Ini dikurangi.. (langsung menghitung) Negatif 16..
 P:Yakin negatif 16? Coba ditulis mendatar lagi terus diubah menjadi penjumlahan. Negatif 26 negatif 10..
 F: (siswa memberi tanda kurang pada negatif 10 lalu member tanda tambah diantara negatif 26 dan negatif 10) negatif 26 kurang 10..
 P:Dikurang atau ditambah?
 F:Ditambah.. Negatif 36

Pada soal no 11 dengan soal $-31 - 18 + 6 = ..$, siswa ini menjawab $-31 - 18 + 6 = -13 + 6 = -19$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{11} -31 - 18 + 6 = \therefore 13 + 6 = \cancel{19} \quad \cancel{19} \quad \cancel{19} \quad -19$$

Dilihat dari hasil pekerjaannya, ada dua kesalahan yang dilakukan siswa yaitu pada operasi pengurangan dan penjumlahan. Pada pengurangan, siswa mengurangkan dan hasil akhirnya menjadi bilangan bulat negatif. Sedangkan pada penjumlahan, siswa langsung menjumlahkan dan hasil akhirnya bilangan bulat negatif.

Pada soal no 12 dengan soal $-46 - 38 - 3 = ..$, siswa ini menjawab $-46 - 38 - 3 = -8 - 3 = -5$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{12} -46 - 38 - 3 = \therefore 8 - 3 = -5$$

Dari hasil pekerjaan siswa dilihat dua kesalahan yang dilakukan yaitu operasi pengurangan bilangan bulat. Siswa langsung mengurangkan tanpa

memperhatikan tanda. Namun setelah peneliti mengingatkan kembali operasi pengurangan bilangan bulat, siswa dapat memperbaiki pekerjaannya. Berikut hasil coretan siswa:

$$-46 + (-38) + -84 + (-3)$$

$$\begin{array}{r} 46 \\ 38 \\ \hline 84 \\ + 3 \\ \hline 87 \end{array}$$

Pada soal no 14 dengan soal $-35 - (-17) - 9 = \dots$, siswa ini menjawab $-35 - (-17) - 9 = -28 - 9 = -9$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{14} -35 - (-17) - 9 = -28 - 9 = -9$$

Dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti, siswa tampak masih ragu dengan jawaban yang ada pada lembar pekerjaannya. Sehingga setelah peneliti mengingatkan operasi pengurangan bilangan bulat siswa diminta untuk menghitung ulang pekerjaannya. Berikut hasil coretan siswa:

$$\textcircled{14} -35 + 17 = -18 + (-9) :$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ 9 \\ \hline 27 \end{array}$$

Pada soal no 17 dengan soal $-28 + [-12 + (-21)] = \dots$, siswa ini menjawab $-28 + [-12 + (-21)] = -28 + 9 = -20$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{17} -28 + [-12 + (-21)] = -28 + 9 = -20$$

Dari hasil pekerjaannya, ada dua kesalahan yang dilakukan siswa yaitu pada operasi pengurangan dan penjumlahan bilangan bulat. Pada pengurangan bilangan bulat negatif dengan negatif, siswa ini malah melakukan operasi pengurangan dan hasilnya berupa bilangan bulat positif. Sedangkan pada operasi penjumlahan, ini kesalahan yang diakibatkan kesalahan yang dilakukan sebelumnya. Pada saat wawancara, siswa ini terlihat masih ragu-ragu dengan jawaban yang ada. Setelah peneliti mengingatkan operasi pengurangan bilangan bulat, siswa dapat memperbaiki pekerjaannya. Berikut hasil coretan siswa:

$$17 - 12 + (-21)$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ 21 \\ \hline -33 \\ 28 \\ \hline -61 \end{array}$$

Pada soal no 19 dengan soal $-23 - [(-13) + 10] = ..$, siswa ini menjawab $-23 - [(-13) + 10] = -23 - (-3) = -26$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(19) -23 - [(-13) + 10] = -23 - (-3) = -26$$

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti, siswa ini langsung menjumlahkan -23 dengan -3 sehingga jawabannya -26 . Sehingga siswa ini hanya mengganti operasi pengurangan dengan penjumlahan. Setelah peneliti mengingatkan kembali operasi pengurangan, siswa dapat memperbaiki pekerjaannya walaupun masih sedikit mengalami kesulitan. Berikut hasil coretan siswa:

$$19.(-13)+10=$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ 10 \\ -23 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{r} 13 \\ 10 \\ -3 \\ \hline \end{array} =$$

$$\begin{array}{r} -23 \\ 3 \\ -20 \\ \hline \end{array}$$

Pada soal no 20 dengan soal $35 - [(-20) - (-25)] = \dots$, siswa ini menjawab $35 - [(-20) - (-25)] = 35 - (-45) = 80$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(20) 35 - [(-20) - (-25)] = \cancel{35 - (-45)} \quad \cancel{35 - (-45)} \quad 35 - (-45) = 80$$

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti, semua operasi pengurangan yang ada di soal ini diubah menjadi operasi penjumlahan.

Berikut transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Sekarang lihat lagi no 20..

F: 20 ditambah 25..

P: 20 atau negatif 20?

F: Negatif 20 ditambah eh dikurangi negatif 25. Ini jadi tambah..(sambil menunjuk tanda operasi pengurangan)

P: tapi 25nya ga berubah? Tetap negatif 25?

F: Iya..terus 35 dikurangi negatif 45 hasilnya 80..

Namun setelah peneliti mengingatkan operasi pengurangan bilangan bulat, siswa dapat memperbaiki pekerjaannya. Berikut hasil coretan siswa:

$$20.(-20) - (-25)$$

$$-20 + 25 = 5$$

$$35 - 5 = 30$$

Dari hasil pekerjaan dan hasil wawancara diketahui bahwa siswa ini masih kurang memahami operasi pengurangan dan penjumlahan bilangan bulat. Namun setelah dibantu dengan diingatkan, siswa dapat memperbaiki kesalahan yang ada.

3. Siswa 3

Pada hasil pekerjaan siswa ditemukan 10 kesalahan saat mengerjakan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yaitu pada no 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 17, 19, dan 20. Pada saat wawancara siswa tampak lebih pasif dari siswa yang lainnya saat menjawab pertanyaan yang diajukan peneliti. Peneliti juga sempat menanyakan pemahaman siswa mengenai operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, menurutnya lebih sulit pengurangan. Berikut transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti.

P: Menurut kamu, lebih sulit yang mana? Pengurangan atau penjumlahan?

R: Lebih sulit pengurangan.

P: Kenapa?

R: Kenapa ya? Ya lebih sulit aja...

P: Lebih sulit ya menurut kamu. Tapi waktu SD sudah pernah mendapat materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat?

R: Sudah.

Pada soal no 5 dengan soal $-27 + (-28) + 10 = \dots$, siswa ini menjawab $-27 + (-28) + 10 = -27 - 28 + 10 = 65$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{5} \quad -27 + (-28) + 10 = \therefore -27 - 28 + 10 = 65$$

Dilihat dari pekerjaannya, siswa ini menjumlahkan semua bilangan dan hasilnya berupa bilangan bulat positif. Saat wawancara, siswa banyak menghitung ulang dan memberikan jawaban yang berbeda. Ketika ditanyakan mengapa menjadi pengurangan, siswa ini memberi alasan karena ada tanda kurung (-28) maka berubah menjadi pengurangan. Berikut hasil coretan siswa:

$$\begin{array}{r} -27 - 28 = 11 \\ 11 + 10 = 21 \end{array}$$

Pada soal no 6 dengan soal $-17 + (-20) - 31 = \dots$, siswa ini menjawab

$-17 + (-20) - 31 = -17 - 20 - 31 = 6$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(6) \quad -17 + (-20) - 31 = -17 - 20 - 31 = \cancel{-37} - 31 = 6$$

Dilihat dari hasil pekerjaannya, kemungkinan siswa menjumlahkan lalu mengurangkan sehingga hasil akhirnya 6. $17 + 20 - 31 = 6$.

Setelah diingatkan mengenai pengurangan bilangan bulat, siswa dapat memperbaiki pekerjaannya dengan bantuan peneliti dan hasil akhirnya adalah 68. Berikut transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Jadi kalau negatif 37 dikurangi 31? Diubah jadi bentuk penjumlahan jadinya gimana?

R: Gimana mba?

P: Kan negatif 37 dikurangi 31 kalau diubah jadi bentuk penjumlahan gimana? yang a yang mana?

R: Negatif 37.

P: Yang b nya?

R: 31.

P: Jadinya berapa?

R: (menghitung bersusun) 6.

P: Berapa? Negatif 37 ditambah negatif 31 kenapa jadi 6?

R: Karena ini jadi pengurangan terus ini jadi positif.

P: Ini berubah jadi pengurangan?

R: Iya.

P: Kan ini tadi dari pengurangan diubah jadi penjumlahan. Iya kan?

R: Iya..

P: Ini tadi gimana? kalau penjumlahan, negatif ditambah negatif?

R: Jadi negatif.

P: Bergeraknya ke kiri.

R: Iya.. (terlihat masih bingung dan ragu-ragu)

P: Pelan-pelan gak apa-apa. Negatif 37 negatif 31..

R: (diam)

P: Negatif 6 ya? Sekarang kita gambar pakai garis bilangan ya. (gambar menggunakan skala 10). Misalnya di sisni negatif 37. Soalnya tadi negatif 37 negatif 31. Ini kalau diubah jadi bentuk penjumlahan jadi gimana? coba kamu yang tulis.

R: (diam)

P: Tadi nilai b nya positif 31. Lawannya positif?

R: Negatif.

P: Berarti ini?

R: Negatif 31.

P: Sekarang yang diketahui negatif 37. Ke kiri sebanyak 37, misalnya di titik ini. (sambil menggambar pada garis bilangan) Kalau ditambah negatif 31, ke kiri atau ke kanan?

R: Ke kiri.

P: Jadi ini ditambah 31 langkah lagi ke kiri ya. Nanti sampai di titik berapa?

R: 68.

Pada soal no 7 dengan soal $15 - 28 + 6 = \dots$, siswa ini menjawab

$15 - 28 + 6 = -13 + 6 = 7$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{7} \quad 15 - 28 + 6 = -13 + 6 = 7$$

Dari hasil pekerjaan siswa terlihat kesalahan pada operasi penjumlahan bilangan bulat. Siswa langsung mengurangkan dan hasilnya bilangan bulat positif. Namun saat wawancara, siswa dapat memperbaiki pekerjaannya.

Berikut hasil coretan siswa:

$$\begin{array}{l} 15 - 28 = -13 \\ -13 + 6 = -7 \end{array}$$

Pada soal no 10 dengan soal $19 - (-26) - 8 = \dots$, siswa ini menjawab

$19 - (-26) - 8 = 19 + 26 - 8 = 53$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{10} \quad 19 - (-26) - 8 = 19 + 26 - 8 = 53$$

Melihat hasil pekerjaan siswa, tampaknya siswa ini menjumlahkan semua bilangan sehingga hasil akhirnya adalah 53. Saat wawancara setelah diingatkan peneliti, siswa ini dapat memperbaiki pekerjaannya.

Berikut hasil coretan siswa:

$$10) 19 + 26 = 45$$

$$45 - 8 = 37$$

Pada soal no 11 dengan soal $-32 - 16 + 4 = \dots$, siswa ini menjawab $-32 - 16 + 4 = -32 - 16 + 4 = 20$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(11) -32 - 16 + 4 = \dots 32 - 16 + 4 = 20$$

Dari hasil pekerjaan siswa, kemungkinan siswa ini mengurangi lalu menjumlahkan sehingga hasil akhirnya adalah 20. $32 - 16 + 4 = 20$.

Pada soal no 12 dengan soal $-44 - 35 - 6 = \dots$, siswa ini menjawab $-44 - 35 - 6 = -44 - 35 - 6 = 3$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(12) -44 - 35 - 6 = \dots 44 - 35 - 6 = 3$$

Dari hasil pekerjaan siswa, kemungkinan siswa ini mengurangi semua bilangan yang ada tanpa memperhatikan bilangan itu bulat positif atau bulat negatif sehingga hasil akhirnya adalah 3. $44 - 35 - 6 = 3$.

Pada soal no 14 dengan soal $-36 - (-19) - 8 = \dots$, siswa ini menjawab $-36 - (-19) - 8 = -36 + 19 - 8 = 9$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(14) -36 - (-19) - 8 = \dots 36 + 19 - 8 = 9$$

Melihat hasil pekerjaan siswa, kemungkinan siswa ini mengurangi semua bilangan yang ada sehingga hasil akhirnya adalah 9.

$$36 - 19 - 8 = 9.$$

Pada soal no 17 dengan soal $-26 + [-14 + (-24)] = \dots$, siswa ini menjawab $-26 + [-14 + (-24)] = -26 + 10 = 36$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(17) -26 + [-14 + (-24)] = \therefore -26 + 10 = 36$$

Dari hasil pekerjaan siswa, kemungkinan siswa sebelumnya mengurangi terlebih dahulu bilangan yang ada di dalam kurung kemudian menjumlahkannya dengan 26 sehingga hasil akhirnya 36.

Pada soal no 19 dengan soal $-24 - [(-17) + 10] = \therefore$, siswa ini menjawab $-24 - [(-17) + 10] = -24 - (-7) = 31$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(19) -24 - [(-17) + 10] = \therefore -24 - (-7) = 31$$

Dari hasil pekerjaannya, siswa ini mengurangi terlebih dahulu yang di dalam kurung lalu menjumlahkan dengan 24 sehingga hasilnya 31. Namun setelah peneliti mengingatkan kembali mengenai pengurangan bilangan bulat, siswa sedikit demi sedikit dapat memperbaiki pekerjaannya. Berikut hasil coretan siswa:

$$\begin{aligned} (19) & -17 + 10 = -7 \\ & -24 - (-7) = -17 \end{aligned}$$

Pada soal no 20 dengan soal $37 - [(-22) - (-27)] = \therefore$, siswa ini menjawab $37 - [(-22) - (-27)] = -37 - (-22 + 27) = -37 - 5 = 42$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(20) 37 - [(-22) - (-27)] = \therefore -37 - (-22 + 27) = -37 - 5 = 42$$

Melihat hasil pekerjaan siswa, kemungkinan siswa mengurangi yang di dalam kurung terlebih dahulu lalu menjumlahkan dengan 37 sehingga hasilnya 42.

4. Siswa 4

Dari pekerjaan siswa ditemukan 8 kesalahan dalam mengerjakan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yaitu no 3, 4, 6, 8, 11, 12, 14, dan 20. Pada saat wawancara, siswa ini aktif menjawab setiap pertanyaan yang diajukan peneliti dan cepat memahami maksud dari setiap informasi atau juga pertanyaan yang disampaikan peneliti.

Peneliti juga menanyakan pemahaman siswa mengenai operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Siswa ini merasa menemui kesulitan yang lebih pada operasi pengurangan bilangan bulat. Berikut transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Menurut kamu lebih sulit yang mana? Penjumlahan atau pengurangan?

R: Lebih sulit pengurangan..

P: Lebih sulit pengurangan ya? Kenapa?

R: Karena rumit..

P: Jadi lebih rumit gitu ya? Tapi sudah pernah mendapat materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat waktu SD?

R: Sudah..

Pada soal no 3 dengan soal $-10 + 48 + 7 = \dots$, siswa ini menjawab $-10 + 48 + 7 = 48 - 10 = 38 + 7 = 31$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{3} \quad -10 + 48 + 7 = 48 - 10 = 38 + 7 = 31$$

Dari hasil pekerjaan siswa terlihat kesalahan terjadi pada penjumlahan yaitu $38 + 7 = 31$. Siswa ini ternyata melakukan operasi pengurangan sehingga hasilnya 31. Dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti, siswa ini kurang teliti saat menghitung dan saat wawancara siswa dapat memberikan jawaban yang tepat yaitu 45. Berikut kutipan transkripsi wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Sekarang kita lihat soal no 3. kamu bisa jelasin gak waktu kemarin risky ngerjain gimana hasilnya bisa jadi 31?

R: (menghitung ulang pada kertas coretan) Tambah.. 45

P: Ternyata 45. Waktu itu jawabnya 31 kenapa?

R: Ngelindur..

P: Ngelindur? Gak teliti berarti ya?

R: Iya mba, gak teliti..

Pada soal no 4 dengan soal $-72 + 12 - 28 = \dots$, siswa ini menjawab $-72 + 12 - 28 = -60 - 28 = -32$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{4} \quad -72 + 12 - 28 = -60 - 28 = -32$$

Dari hasil pekerjaan terlihat bahwa siswa ini masih belum memahami operasi pengurangan bilangan bulat. Siswa ini melakukan operasi pengurangan dengan menganggap semua bilangan bulat positif dan pada hasil akhirnya ditambahkan tanda negatif. Sedangkan dari hasil wawancara, hasil yang berbeda diberikan. Setelah menghitung lagi, jawabannya menjadi 88 dan jawaban yang sebelumnya kurang tepat karena kurang teliti. Berikut kutipan transkripsi wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Sekarang lihat lagi no 4. Kenapa jawabannya bisa jadi minus 32?

R: (menghitung ulang pada kertas coretan) 88..

P: 88?

R: Positif.

P: Berarti positif 88 ya? Menurut risky positif 88. Kenapa kemarin jawabnya minus 32?

R: Gak tau mba..

P: Kenapa?

R: Gak teliti..

Berikut hasil coretan siswa saat wawancara:

$$\begin{array}{r} 72 \\ 12 \\ \hline 60 \end{array} = \begin{array}{r} -60 - 28 \\ 28 \\ \hline 88 \end{array} +$$

Setelah peneliti mengingatkan kembali materi pengurangan, siswa ini masih sedikit bingung tetapi peneliti masih menuntun dengan pertanyaan-pertanyaan kecil. Berikut kutipan transkripsi wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Sekarang lihat soal no 4. Negatif 60 negatif 28. Yang a yang mana?
 R: Yang ini. (menunjuk negatif 60)
 P: Yang a 60 atau negatif 60?
 R: Negatif 60..
 P: Yang b?
 R: 28..
 P: Kalau diubah menjadi bentuk penjumlahan jadinya gimana? $a + (-b)$ berarti?
 R: (menuliskan pada kertas coretan) $60 + (-28)$??
 P: Apa nilai a itu berubah?
 R: Gak..
 P: Gak ya. Berarti ini tetap negatif apa jadi positif a nya? (sambil menunjuk angka 60 yang di tulis) 60 nya tetap negatif apa positif?
 R: Positif..
 P: Kan nilai a gak berubah. Tadi nilai a nya berapa?
 R: Negatif 60..
 P: Negatif 60 kan. Jadi di sini?
 R: Negatif 60..
 P: Coba ditulis lagi di bawahnya..
 R: (sambil menulis ulang) negatif 60 ditambah 28?
 P: Kenapa ditambah 28? Kan yang gak berubah a nya, yang berubah b. b berubah jadi lawan b. Karena b yang di sini positif maka b berubah jadi?
 R: Negatif..
 P: Iya..
 R: Salah. (sambil mencoret pekerjaan sebelumnya) negatif 60 ditambah negatif 28.
 P: Berapa hasilnya jadinya?
 R: Negatif 88..

Berikut hasil coretan siswa saat wawancara:

$$\begin{array}{l}
 60 + (-28) \\
 -60 + 28 \\
 -60 + (-28) \\
 -88
 \end{array}$$

Pada soal no 6 dengan soal $-17 + (-20) - 31 = \dots$, siswa ini menjawab $-17 + (-20) - 31 = -17 + (-20) = -37 - 31 = -6$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(6) -17 + (-20) - 31 = -17 + (-20) = -37 - 31 = -6$$

Dari hasil pekerjaannya, kesalahan yang dilakukan sama dengan nomor sebelumnya. Siswa hanya mengurangkan dan menambahkan tanda negatif pada jawaban akhirnya. Dari hasil wawancara yang dilakukan siswa ini kembali memberikan jawaban yang berbeda yaitu 68. Berikut kutipan transkripsi wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Oke. Coba lihat lagi no 6. Gimana?

R: (menghitung pada kertas coretan) 68 mba..

P: 68?. Ini dijumlahkan atau dikurangi? (sambil menunjuk pada pekerjaan siswa di lembar coretan)

R: Dijumlahkan..

Berikut hasil coretan saat wawancara:

$$\begin{array}{r}
 17 \\
 20 \\
 \hline
 37
 \end{array}
 +
 \begin{array}{r}
 -37 - 31 = 37 \\
 31 \\
 \hline
 68
 \end{array}$$

Setelah peneliti mengingatkan kembali materi pengurangan, siswa ini sudah dapat menjawab dengan tepat. Berikut hasil coretan siswa pada saat wawancara:

$$-37 + (-31) = -68$$

Pada soal no 8, 11, 12, dan 14 masing-masing terlihat kesalahan yang hampir sama yaitu operasi pengurangan bilangan bulat negatif dengan positif. Untuk soal no 8, siswa menjawab

$43 - 67 - 10 = 43 - 67 = -24 - 10 = -14$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{8} \quad 43 - 67 - 10 = 43 - 67 = -24 - 10 = -14$$

Setelah peneliti mengingatkan kembali materi pengurangan, siswa ini sudah dapat menjawab dengan tepat. Berikut hasil coretan siswa pada saat wawancara:

$$\begin{array}{r} 67 \\ 43 \\ \hline 24 \end{array}$$

$$-24 - 10 = -24 + (-10) = -34$$

Untuk soal no 11, siswa ini menjawab

$-32 - 16 + 4 = -32 - 16 = -16 + 4 = -12$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{11} \quad -32 - 16 + 4 = -32 - 16 = -16 + 4 = -12$$

Setelah peneliti mengingatkan kembali materi pengurangan, siswa ini sudah dapat menjawab dengan tepat. Berikut hasil coretan siswa pada saat wawancara:

$$-32-16 = -32 + (-16) = -48 - 18 + 4 = -44$$

Untuk soal no 12, siswa ini menjawab

$-44 - 35 - 6 = -44 - 35 = -9 - 6 = -3$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(12) -44 - 35 - 6 = \dots -44 - 35 = -9 - 6 = -3$$

Dari hasil pekerjaannya, siswa ini terlihat melakukan dua kali kesalahan yaitu $-44 - 35 = -9$ dan $-9 - 6 = -3$. Namun setelah peneliti mengingatkan kembali materi pengurangan, siswa ini sudah dapat menjawab dengan tepat. Berikut hasil coretan siswa pada saat wawancara:

$$-44 - 35 = -44 + (-35) = -79 - 6 = -79 + -6 = -85$$

Untuk soal no 14, siswa ini menjawab

$-36 - (-19) - 8 = -36 + 19 - 8 = -17 - 8 = -9$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(14) -36 - (-19) - 8 = \dots -36 + 19 - 8 = -17 - 8 = -9$$

Setelah peneliti mengingatkan kembali materi pengurangan, siswa ini sudah dapat menjawab dengan tepat. Berikut hasil coretan siswa pada saat wawancara:

$$-36 - (-19) = -17 - 8 = -17 + (-8) = -25$$

Pada soal no 20 dengan soal $37 - [(-22) - (-27)] = \dots$, siswa ini menjawab $37 - [(-22) - (-27)] = 37 - 3 = 34$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(20) 37 - [(-22) - (-27)] = 37 - 3 = 34$$

Dari hasil wawancara yang dilakukan, siswa ini memberikan jawaban yang berbeda yaitu 32. Walaupun jawaban yang diberikan benar, namun dari proses pengerjaannya terlihat bahwa siswa ini kurang memahami operasi pengurangan bilangan bulat. Berikut kutipan transkripsi wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Sekarang lihat no 20. Itu jawabannya yang kemarin 34 dari mana?

R: (menghitung pada kertas coretan) tiga puluh..

P: Berapa?

R: 32..

P: Positif 32. Sekarang mba mau tanya, kenapa ini kan soal minus 22 min min 27. Ini kenapa jadi positif 22 ditambah minus 27? (sambil menunjuk ke arah pekerjaannya)

R: Karena ini minusnya di nganu ini jadi tambah. Ini minusnya hilang ini jadi tambah.

P: Berarti itu tetap minus 27 ya?

R: Iya..

P: Terus ini dikurangi? (menunjuk coretannya) minus 27 dikurangi 22.. Kenapa minus 27 dikurangi 22?

R: Karena ini hutang 27 tapi punya 22. Jadinya dikurang.

P: Berarti ini jadi?

R: 5..

P: Positif 5? Terus 37 dikurangi 5? Jadinya jawabannya 32?

R: Iya mba..

Siswa ini menghilangkan tanda negatif pada -22 dan merubah menjadi operasi penjumlahan $22 + (-27)$. Namun hasilnya tetap salah yaitu 5. Setelah peneliti mengingatkan kembali materi pengurangan, siswa ini sudah dapat menjawab dengan tepat.

Berikut hasil coretan siswa pada saat wawancara:

$$(-22) - (-27) = -22 + 27 = 5 = 37 - 5 = 32$$

5. Siswa 5

Dari hasil pekerjaan siswa, ditemukan beberapa kesalahan dalam pengerjaan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Ada 7 nomor soal yang jawabannya salah yaitu nomor 4, 6, 8, 10, 11, 12, dan 14. Pada saat melakukan wawancara, siswa ini aktif dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan dan siswa ini tampak cepat memahami maksud dari setiap pertanyaan serta informasi yang peneliti berikan saat wawancara berlangsung. Saat wawancara, peneliti sempat bertanya kepada siswa manakah yang lebih sulit antara penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Berikut transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Menurut kamu lebih sulit yang mana? Penjumlahan atau pengurangan?

V: Ya semuanya biasa aja..

P: Berarti kamu merasa sudah bisa mengerjakan?

V: Iya..

P: Itu sudah pernah diterima waktu SD ya?

V: Sudah..

Pada soal nomor 4 dengan soal $-72 + 12 - 28 = \dots$, siswa ini menjawab -
 $72 + 12 - 28 = -72 - 12 = -60 - 28 = 32$. Berikut hasil pekerjaan Vicky:

$$④) -72 + 12 - 28 = -72 - 12 = -60 - 28 = 32$$

Setelah melihat hasil pekerjaan siswa, peneliti melakukan wawancara untuk mengetahui bagaimana siswa ini mengerjakan soal. Berikut

merupakan transkripsi dari kutipan wawancara antara peneliti dengan siswa saat menceritakan jalan pikirnya saat mengerjakan soal no 4.

P :Oke, sekarang coba kamu jelaskan bagaimana menyelesaikan soal no4?

V:no 4, jadinya.. (diam sambil memperhatikan jawaban) Sebentar.

P :Iya..

V :72 dikurangi 12 jadinya negatif 60. 60 dikurang 28 jadinya 32.

Dari hasil wawancara, peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa siswa melakukan kesalahan perhitungan pada saat operasi pengurangan $-60 - 28$. Siswa ini langsung mengurangkan tanpa memperhatikan bahwa 60 merupakan bilangan negatif, sehingga jawaban yang dihasilkan adalah 32. Dari rumusan kesulitan yang ada, siswa ini mengalami kesulitan dalam mengurangkan bilangan bulat negatif dengan positif.

Pada soal no 6 dengan soal $-17 + (-20) - 31 = ..$, siswa ini menjawab $-17 + (-20) - 31 = (-17) + (-20) = -37 - 31 = -6$.

Berikut hasil pekerjaan siswa:

Handwritten student work for problem 6: $6) -17 + (-20) - 31 = (-17) + (-20) = -37 - 31 = -6$

Setelah melihat jawaban yang diberikan siswa, peneliti juga melakukan wawancara untuk mengetahui bagaimana siswa mengerjakan soal yang diberikan. Berikut merupakan transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Kalau no 6 gimana?

V:No 6? Negatif 17 ditambah negatif 20 sama dengan?? Sebentar..

P:Iya.. Kalau bingung, kamu boleh coret.Hitung ulang..

V:Negatif 17 ditambah negatif 20.. (sambil menulis soal dikertas coretan) dikurang 31. (mulai menghitung) 37, positif jadinya.. Terus dikurangi 31 sama dengan 36.

Dari hasil pekerjaan, peneliti melihat bahwa siswa ini kembali melakukan kesalahan dalam operasi pengurangan yaitu $-37 - 31$. Siswa kembali mengurangkan dengan menganggap semua bilangan itu positif ($37 - 31$), namun pada soal ini siswa menambahkan tanda negatif pada jawaban akhirnya menjadi -6 . Sedangkan saat wawancara, siswa sepertinya bingung sehingga peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan sambil siswa menghitung lagi. Namun jawaban yang diberikan saat wawancara berbeda dengan jawaban siswa pada saat tes. Saat wawancara, jawaban akhir yang diberikan adalah $37 - 31 = 36$. Dari rumusan kesulitan yang ada, siswa ini kembali mengalami kesulitan dalam mengurangkan bilangan bulat negatif dengan positif.

Pada soal no 8 dengan soal $43 - 67 - 10 = \dots$, siswa menjawab $43 - 67 - 10 = 43 - 67 = -24 - 10 = -14$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

The image shows a handwritten calculation on a piece of paper. It starts with '(8)' in a circle, followed by the equation $43 - 67 - 10 = 43 - 67 = -24 - 10 = -14$. The numbers are written in dark ink, and the steps are connected by equals signs.

Peneliti kembali mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk soal ini.

Berikut transkripsi kutipan wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Terus sekarang no 8.

V: 43 dikurangi 67 dikurangi 10. (menulis soal dikertas coretan langsung menghitung) 43 dikurangi 67, negatif 24 dikurangi 10.. (terlihat masih bingung dan ragu-ragu)

P: Bagaimana?

V: Negatif 14..

Dari hasil pekerjaan, masih terlihat bahwa siswa benar-benar kurang memahami operasi pengurangan bilangan bulat khususnya pengurangan bilangan bulat negatif dengan positif. Terlihat dari hasil pekerjaan no 8, siswa kembali mengurangkan bilangan (semua dianggap positif) sehingga

hasilnya 14 dan ditambahkan tanda negatif. Pada saat wawancara, siswa kembali menghitung dan jawabannya tetap -14. Berikut hasil coretan siswa saat wawancara:

$$\begin{array}{r}
 43 - 67 - 10 = -24 - 10 = -14 \\
 \begin{array}{r}
 67 \\
 43 - \\
 \hline
 24
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 24 \\
 10 - \\
 \hline
 14
 \end{array}
 \end{array}$$

Sehingga dari rumusan kesulitan yang ada, siswa ini mengalami kesulitan dalam mengurangi bilangan bulat negatif dengan positif.

Pada soal no 10 dengan soal $19 - (-26) - 8 = ..$, siswa menjawab $19 - (-26) - 8 = 19 + 26 = 45 - 8 = 47$. Berikut merupakan hasil pekerjaan siswa:

$$\begin{array}{l}
 (10) 19 - (-26) - 8 = 19 + 26 = 45 - 8 = 47 \\
 \begin{array}{r}
 26 \\
 19 + \\
 \hline
 45
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 45 \\
 8 - \\
 \hline
 37
 \end{array}
 \end{array}$$

Dari hasil pekerjaan siswa, sepertinya siswa kurang teliti dalam menghitung hasil akhirnya. Pada saat wawancara, siswa dapat memberikan jawaban yang tepat. Berikut merupakan coretan siswa pada saat wawancara:

$$\begin{array}{l}
 10. 19 - (-26) \\
 19 + 26 = 45 - 8 = 37 \\
 \begin{array}{r}
 26 \\
 19 + \\
 \hline
 45
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 45 \\
 8 - \\
 \hline
 37
 \end{array}
 \end{array}$$

Pada soal no 11 dengan soal $-32 - 16 + 4 = \dots$, siswa ini menjawab $-32 - 16 + 4 = -32 - 16 = -16 - 4 = -12$. Berikut merupakan hasil pekerjaan siswa:

$$(11) -32 - 16 + 4 = -32 - 16 = -16 - 4 = -12$$

Dari hasil pekerjaan siswa yang ada, peneliti melihat ada dua kesalahan yang terjadi yaitu proses perhitungan dan kurang teliti dalam melihat soal. Siswa kembali mengalami kesulitan pada pengurangan bilangan bulat negatif dengan positif. Kesalahan yang dilakukan juga sama, yaitu mengurangkan langsung dengan menganggap semuanya bilangan bulat positif. Kurang teliti yang dimaksud adalah pada soal yang tertera adalah $+4$, namun pada saat siswa menulis ulang soal menjadi -4 . Pada saat wawancara siswa dapat memberikan jawaban yang tepat. Berikut merupakan hasil coretan siswa pada saat wawancara:

$$11. -32 - 16 + 4 = -32 + (-16) + 4 \\ = -48 + 4 = -44$$

Pada soal no 12 dengan soal $-44 - 35 - 6 = \dots$, siswa ini menjawab $-44 - 35 - 6 = -44 - 35 = -9 - 6 = -3$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(12) -44 - 35 - 6 = -44 - 35 = -9 - 6 = -3$$

Dari hasil pekerjaan siswa, peneliti melihat satu jenis kesalahan namun dilakukan berturut-turut. Siswa mengurangkan 44 dengan 35 jadi 9 lalu ditambah tanda negatif sehingga jadi -9, lalu 9 dikurangi 6 jadi 3 ditambahkan tanda negatif jadi -3. Kesalahan ini dilakukan siswa berulang

kali pada soal yang salah. Namun pada saat wawancara, siswa dapat memberikan jawaban yang benar. Berikut merupakan hasil coretan siswa pada saat wawancara:

$$\begin{aligned} 12. -44 - 35 - 6 &= -44 + (-35) \\ &= -79 + (-6) \\ &= -85 \end{aligned}$$

Pada soal no14 dengan soal $-36 - (-19) - 8 = \dots$, siswa ini menjawab $-36 - (-19) - 8 = -36 + 19 = -17 - 8 = -9$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$(14) -36 - (-19) - 8 = \dots -36 + 19 = -17 - 8 = -9$$

Dari hasil pekerjaan siswa, peneliti melihat siswa melakukan kesalahan yang sama pada operasi pengurangan bilangan bulat negatif dengan positif. Sama dengan pengerjaan sebelumnya, siswa hanya mengurangkan dan hasilnya akan ditambah tanda negatif. Pada saat wawancara, siswa mencoba memperbaiki jawabannya namun siswa kembali melakukan kesalahan akibat kurang teliti, tetapi setelah menyadari hal tersebut siswa segera memperbaiki pekerjaannya. Berikut hasil coretan siswa saat wawancara:

$$\begin{aligned} 14. -36 - (-19) - 8 &= -36 + 19 \\ &= -27 + (-8) \\ &= -35 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ 19 \\ \hline 27 \\ 8 \\ \hline 35 \end{array}$$

Dari coretan tersebut terlihat bahwa awalnya siswa menghitung $-36 + 19 = -27$ dan hasil akhirnya adalah -35 . Tapi setelah diperbaiki $-36 + 19 = -17$ dan hasil akhirnya adalah -25 .

6. Siswa 6

Pada hasil pekerjaan siswa ditemukan 7 kesalahan yang dilakukan saat menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yaitu no 5, 6, 8, 11, 12, 14, dan 17. Dalam proses wawancara, siswa ini kurang aktif dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti sehingga cukup menyulitkan peneliti untuk mengetahui lebih dalam jalan pikir siswa. Ketika peneliti menanyakan pemahaman siswa terhadap materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, siswa ini mengatakan bahwa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal pengurangan. Berikut kutipan transkripsi wawancara yang dilakukan peneliti:

P: Menurut kamu lebih sulit yang mana? Pengurangan atau penjumlahan?

D: Sulit pengurangan..

P: Lebih sulit pengurangan.. Kenapa?

D: Ya.. apa ya? Kurang-kurang tu sering keliru..

P: Tapi waktu SD sudah pernah belajar tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat ya?

D: Sudah..

Pada soal no 5 dengan soal $-25 + (-31) + 11 = \dots$, siswa ini menjawab $-25 + (-31) + 11 = (-25 + (-31)) + 11 = 56 + 11 = 67$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$\textcircled{5} \quad -25 + (-31) + 11 = (-25 + (-31)) + 11 = 56 + 11 = 67$$

Dari hasil pekerjaan siswa, dapat dilihat kesalahan yang dilakukan pada saat menjumlahkan bilangan bulat negatif dengan negatif yaitu pada perhitungan $-25 + (-31) = 56$. Dan pada saat wawancara siswa ini sempat mengatakan bahwa menjumlahkan dua bilangan negatif maka hasilnya adalah bilangan positif. Walaupun setelah itu siswa membenarkan pernyataannya bahwa menjumlahkan dua bilangan negatif hasilnya adalah bilangan negatif. Namun dari pernyataan awal yang siswa berikan dapat diketahui bahwa menurut pemahaman siswa, menjumlahkan dua bilangan negatif hasilnya bilangan positif. Berikut kutipan transkripsi wawancara yang dilakukan peneliti:

D:mba, kalau negatif sama negatif dijumlahin itu sama dengan positif? (diam..)

D:Eh, negatif ditambah negatif sama dengan negatif.

Setelah siswa mengetahui bahwa pekerjaannya kurang tepat, siswa tersebut menghitung kembali dan didapatkan jawaban yang tepat. Berikut hasil coretan siswa:

$$\begin{aligned} 5. & (-25 + (-31)) + 11 = \\ & = -56 + 11 = -45 \end{aligned}$$

Pada soal no 6 dengan soal $-18 + (-22) - 33 = ..$, siswa ini menjawab $-18 + (-22) - 33 = (-18 + (-22)) - 33 = 40 - 33 = 7$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$6) -18 + (-22) - 33 = (-18 + (-22)) - 33 = 40 - 33 = 7$$

Dari hasil pekerjaan siswa, terlihat bahwa kesalahan yang dilakukan siswa sama yaitu pada penjumlahan bilangan bulat negatif dengan negatif.

Namun setelah siswa dapat memperbaiki dengan tepat soal sebelumnya, maka pada soal ini siswa pun sudah dapat memperbaiki jawabannya.

Berikut hasil coretan siswa:

$$6. [-18 + (-22)] - 33:$$
$$\cancel{-40(-33)} - 40 + (-33)$$
$$= -73$$

Pada soal no 8 dengan soal $42 - 68 - 10 = \dots$, siswa ini menjawab

$42 - 68 - 10 = (42 - 68) - 10 = 26 - 10 = 16$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

8) $42 - 68 - 10 = \dots$ $(42 - 68) - 10 = 26 - 10 = 16$

Melihat hasil pekerjaan siswa, dapat dilihat bahwa siswa ini mengurangkan dan tidak memperhatikan jika pengurangnya yang lebih besar sehingga hasilnya bilangan positif. Dan pada saat wawancara, siswa dapat memperbaiki pekerjaannya. Berikut hasil coretan siswa:

$$8. (42 - 68) - 10 = -26 - 10 = -36$$

Pada soal no 11 dengan soal $-31 - 18 + 6 = ..$, siswa ini menjawab $-31 - 18 + 6 = (-31 - 18) + 6 = 49 + 6 = 55$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

(11) $-31 - 18 + 6 = \dots (-31 - 18) + 6 : 49 + 6 = 55$

Dari hasil pekerjaan siswa, ditemukan kesalahan siswa saat mengerjakan operasi pengurangan bilangan bulat negatif dengan positif. Siswa ini langsung menjumlahkan kedua bilangan. Namun setelah peneliti

mengingatkan kembali materi pengurangan bilangan bulat, siswa ini dapat mengerjakan dengan tepat. Berikut hasil coretan siswa:

$$\begin{aligned} 11. & (-31 - 18) + 6 \\ & = -49 - a + (-b) \\ & \quad -31 + (-18) \\ & = -49 + 6 = -43 \end{aligned}$$

Pada soal no 12 dengan soal $-46 - 38 - 3 = \dots$, siswa ini menjawab $-46 - 38 - 3 = (-46 - 38) - 3 = 84 - 3 = 81$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$12) -46 - 38 - 3 = \dots (-46 - 38) - 3 = 84 - 3 = 81$$

Kesalahan yang dilakukan siswa pada soal ini masih sama yaitu langsung menjumlahkan kedua bilangan dan hasilnya menjadi bilangan bulat positif. Setelah diingatkan kembali, siswa ini dapat menyelesaikan soal dengan lebih baik. Namun pada saat mengerjakan ulang soal nomor 12, siswa ini salah melihat soal. Soal yang dikerjakan pada kertas coretan adalah $(-46 + (-36)) - 3 = \dots$. Setelah peneliti meyakinkan siswa dengan soal yang dikerjakan, siswa menyadari kesalahannya kemudian memperbaiki pekerjaannya. Berikut hasil coretan siswa:

$$\begin{aligned} 12. & (-46 + (-36)) - 3 : \\ & -82 + (-3) = -85 \end{aligned}$$

Pada soal no 14 dengan soal $-35 - (-17) - 9 = \dots$, siswa ini menjawab $-35 - (-17) - 9 = (-35 + 17) - 9 = -18 - 9 = 27$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$14) -35 - (-17) - 9 = \dots (-35 + 17) - 9 = -18 - 9 = 27$$

Melihat pekerjaan siswa, kesalahan yang dilakukan sama dengan kesalahan yang dilakukan saat mengerjakan soal nomor 11. Siswa hanya menjumlahkan kedua bilangan dan hasilnya adalah bilangan bulat positif. Setelah peneliti mengingatkan materi pengurangan bilangan bulat, siswa dapat mengerjakan soal dengan tepat. Berikut hasil coretan siswa:

$$\begin{aligned} 14. & (-35 + 17) - 9 \\ & = -18 + (-9) \\ & = -27 \end{aligned}$$

Pada soal no 17 dengan soal $-28 + [-12 + (-21)] = \dots$, siswa ini menjawab $-28 + [-12 + (-21)] = -28 + 33 = 5$. Berikut hasil pekerjaan siswa:

$$17. -28 + [-12 + (-21)] = \dots -28 + [-12 + (-21)] = -28 + 33 = 5$$

Pada soal ini, kesalahan yang dilakukan siswa terletak apada operasi penjumlahan bilangan bulat negatif dengan negatif. Pada soal sebelumnya telah diketahui bahwa sebelumnya siswa berpikir jika bilangan bulat negatif dijumlahkan dengan bilangan bulat negatif maka hasilnya adalah bilangan bulat positif. Namun setelah diingatkan, siswa ini dapat mengerjakan dengan tepat soal ini pada saat wawancara. Berikut hasil coretan siswa:

$$\begin{aligned} 17. & -28 + [-12 + (-21)] \\ & = -28 + -33 \\ & = -61 \end{aligned}$$

Dari hasil pekerjaan dan wawancara yang dilakukan peneliti tampaknya siswa masih belum memahami operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat sehingga banyak kesalahan yang dilakukan saat mengerjakan soal.

Melihat semua pekerjaan siswa terdapat kesalahan umum yang dilakukan oleh siswa yaitu kesalahan dalam penulisan. Kebanyakan siswa menuliskan dua suku setelah tanda sama dengan.

Dalam penelitian ini peneliti melakukan upaya sederhana untuk membantu siswa yang masih kurang memahami operasi pengurangan bilangan bulat. Bahkan masih ada beberapa siswa yang masih harus menggunakan garis bilangan untuk lebih memahami operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Saat peneliti mengingatkan bahwa pengurangan sama dengan menjumlahkan dengan lawan pengurangnya, kebanyakan siswa masih bingung atau dengan alasan lupa saat ditanyakan mengenai lawan bilangan. Ada siswa yang menjawab bahwa lawan dari a adalah b . Padahal pengetahuan dasar ini yang dapat membantu siswa mengerjakan soal pengurangan menjadi lebih mudah.

Setelah peneliti kembali mengingatkan operasi pengurangan bilangan bulat, siswa diminta untuk memperbaiki soal yang masih salah. Secara umum, kebanyakan siswa dapat memperbaiki pekerjaannya.

E. Rangkuman Hasil Analisa Penelitian

Pada bab I, telah dijelaskan tujuan dilaksanakannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui kesulitan apa saja yang dialami siswa SMPN 2 Yogyakarta kelas VIIB pada tahun pelajaran 2011/2012 dalam menyelesaikan soal pada pokok bahasan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat. Dari hasil analisa jawaban yang di cek dan hasil wawancara untuk menjawab rumusan masalah akan dirangkum.

Dalam penelitian ini ditemukan kesulitan yang besar dalam menyelesaikan soal pengurangan bilangan bulat. Saat wawancara, seluruh siswa menyatakan bahwa mereka masih merasa kurang memahami operasi pengurangan bilangan bulat. Terlihat dari hasil pekerjaannya, kesalahan yang terbesar terjadi pada soal-soal pengurangan bilangan bulat dimana pengurangnya adalah bilangan negatif.

Berdasarkan rumusan kategori kesalahan yang telah disusun sebelumnya, pada penelitian ini kesulitan yang dialami siswa antara lain:

- a. Kesulitan dalam menjumlahkan bilangan bulat negatif dengan positif.

Pada penelitian ini masih ditemukan kesulitan dalam menyelesaikan soal penjumlahan bilangan bulat negatif dengan positif. Dari enam siswa yang terpilih, ada dua orang siswa yang melakukan kesalahan saat mengerjakan soal berbentuk $-a + b$. Ada siswa yang menjumlahkan dan ada siswa yang mengurangkan.

- b. Kesulitan dalam menjumlahkan bilangan bulat negatif dengan negatif.

Kesulitan dalam menjumlahkan bilangan bulat negatif dengan negatif juga masih ditemukan peneliti. Ada tiga orang anak yang masih mengalami kesulitan saat mengerjakan soal yang berbentuk $-a + (-b)$. Ada siswa yang menjumlahkan kedua bilangan dan ada pula siswa yang langsung menjumlahkan tanpa memperhatikan tanda sehingga hasil akhirnya menjadi bilangan bulat positif.

- c. Kesulitan dalam mengurangi bilangan bulat positif dengan positif (bilangan pengurangan lebih besar).

Saat siswa melihat soal pengurangan yang pengurangnya bernilai lebih besar, siswa langsung mengurangi dan mengabaikan bahwa pengurangnya bernilai lebih besar sehingga hasilnya berupa bilangan bulat positif. Pada kasus ini ada dua orang siswa yang melakukan kesalahan saat mengerjakan soal berbentuk $a - b$, $b > a$.

- d. Kesulitan dalam mengurangi bilangan bulat positif dengan negatif.

Pada soal yang berbentuk $a - (-b)$, masih ada siswa yang mengalami kesulitan saat mengerjakan soal. Siswa ini akan langsung mengurangi kedua bilangan. Pada kasus ini ada dua anak yang melakukan kesalahan saat mengerjakan soal berbentuk seperti ini.

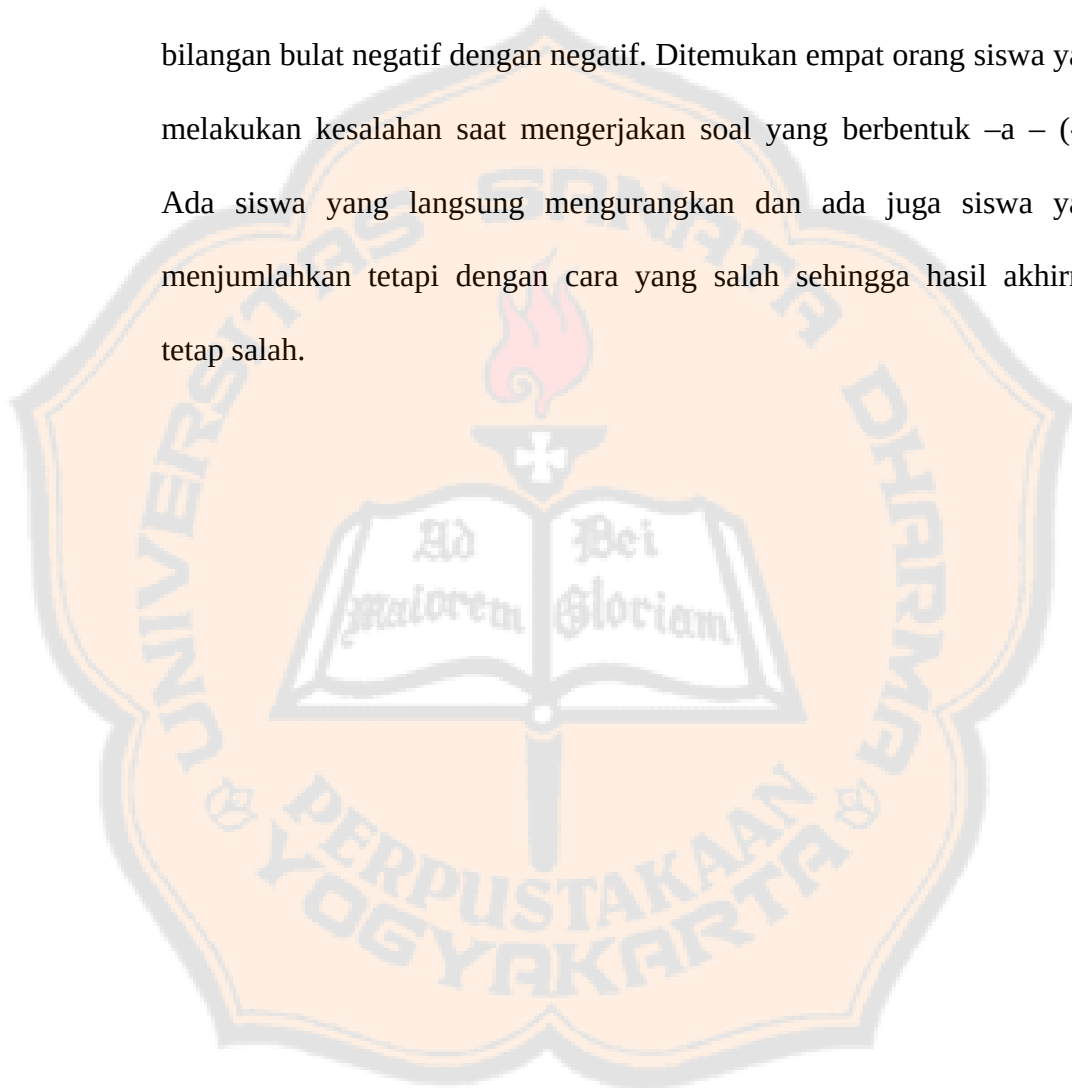
- e. Kesulitan dalam mengurangi bilangan bulat negatif dengan positif.

Pada penelitian ini, ditemukan kesulitan yang dialami oleh semua anak yang diwawancarai. Mereka semua mengalami kesulitan saat mengerjakan soal pengurangan bilangan bulat negatif dengan positif.

Sehingga peneliti beranggapan bahwa soal yang berbentuk $-a - b$ yang belum dipahami oleh kebanyakan siswa.

- f. Kesulitan dalam mengurangi bilangan bulat negatif dengan negatif.

Kesulitan yang juga banyak dialami siswa adalah pengurangan bilangan bulat negatif dengan negatif. Ditemukan empat orang siswa yang melakukan kesalahan saat mengerjakan soal yang berbentuk $-a - (-b)$. Ada siswa yang langsung mengurangi dan ada juga siswa yang menjumlahkan tetapi dengan cara yang salah sehingga hasil akhirnya tetap salah.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat kesulitan dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat pada siswa kelas VIIB SMPN 2 Yogyakarta.
2. Kesulitan yang dialami siswa kelas VIIB SMPN 2 Yogyakarta pada pokok bahasan penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat pada penjumlahan bilangan bulat negatif dengan positif, penjumlahan bilangan bulat negatif dengan negatif, pengurangan bilangan bulat positif dengan positif (bilangan pengurangan lebih besar), pengurangan bilangan bulat positif dengan negatif, pengurangan bilangan bulat negatif dengan positif, dan pengurangan bilangan bulat negatif dengan negatif. Kesulitan yang paling banyak dialami siswa adalah pengurangan bilangan bulat negatif dengan positif. Ini menunjukkan bahwa siswa masih belum benar-benar memahami operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat walaupun ketika duduk di bangku Sekolah Dasar siswa sudah mendapatkan pelajaran ini.
3. Selain kesulitan dalam menjumlahkan atau mengurangi, masih ada siswa yang kurang teliti saat melakukan perhitungan. Bahkan ada siswa yang salah melihat soal, sehingga pekerjaan siswa salah.

4. Upaya sederhana yang dapat dilakukan untuk membantu siswa untuk lebih memahami operasi pengurangan bilangan bulat adalah dengan mengingatkan siswa bahwa pengurangan sama dengan menjumlahkan dengan lawan pengurangnya. Dapat juga dibantu dengan menggunakan garis bilangan jika siswa masih kurang paham. Meskipun masih ada siswa yang belum paham.
5. Ditemukan juga kesalahan lain yang dilakukan siswa yaitu kesalahan penulisan pada saat siswa menuliskan jalan pikirannya. Siswa yang dapat mengerjakan soal dengan baik juga melakukan kesalahan ini.

B. Keterbatasan Penelitian

Beberapa keterbatasan dari penelitian ini adalah:

1. Guru yang mengampu mata pelajaran ini tidak membahas terlalu panjang materi ini karena dirasa siswa sudah cukup paham dengan pengetahuan yang di dapat ketika duduk di bangku Sekolah Dasar.
2. Diketahui bahwa secara garis besar kesulitan belajar dapat diklasifikasikan dalam dua kelompok yaitu (1) kesulitan belajar yang berhubungan dengan perkembangan dan (2) kesulitan belajar yang berhubungan dengan akademik.

Dalam penelitian ini hanya dikaji kesulitan belajar yang berhubungan dengan akademik.

3. Analisis kesalahan siswa sangat terbatas karena adanya beberapa kendala antara lain karena ada siswa yang tidak dapat menjelaskan dengan jelas

pekerjaannya, ada siswa yang mengerjakan tidak mencantumkan langkah pengerjaannya.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, perlu dilakukan hal-hal sebagai berikut:

1. Hendaknya guru memaksimalkan proses belajar mengajar, tidak hanya mengejar materi yang harus diselesaikan tetapi juga memperhatikan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Sebaiknya setiap akhir pertemuan guru memberikan tes kecil untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang baru saja disampaikan atau dapat juga diberikan tugas rumah yang akan diperiksa dan siswa diminta untuk memberikan langkah pengerjaannya.
2. Melihat bahwa kesulitan pada pengurangan bilangan bulat yang lebih banyak dialami siswa, sebaiknya guru lebih banyak memberikan latihan mengenai pengurangan bilangan bulat dan dikerjakan dengan menggunakan langkah pengerjaannya.

Daftar Pustaka

Abdurrahman, Mulyono. 2003. *Ada Apa Dengan Kesulitan Belajar*.
<http://www.tarsisius2.or.id/artikel/sd/ada-apa-dengan-kesulitan-belajar>.
Diakses di tanggal 10 Mei 2011.

Adinawan dan Sugijono. 2007. *Matematika untuk SMP Kelas VII 1A Semester 1*.
Jakarta:Erlangga.

Ahmadi, Abu dan Supriyono, Widodo. 1990. *Psikologi Belajar*. Jakarta:Rineka
Cipta.

Lexy. J. Moleong. 2006. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung:Remadja
Karya.

Mulyati. 2005. *Psikologi Belajar*. Yogyakarta:Penerbit Andi.

Nuharini, Dewi dan Wahyuni, Tri. 2008. *Matematika 1 Konsep dan Aplikasinya
untuk Kelas VII SMP dan MTs*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen
Pendidikan Nasional.

Soedjadi. 1999/2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Direktorat
Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.

Syah, Muhibbin. 1999. *Psikologi Belajar*. Jakarta:Raja Grafindo Persada.

Tim penyusun kamus pusat pembinaan dan pengembangan bahasa. 1989. *Kamus
Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka.

Winarti, Atik, dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika: SMP
Kelas 7 Semester 1*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan
Nasional.

_____. 2007. *Model Kurikulum Bagi Peserta Didik Yang Mengalami Kesulitan Belajar*. Jakarta:Departemen Pendidikan Nasional.

Kamus besar.



SOAL TES

Petunjuk

1. Tulis lebih dahulu nama dan kelas pada tempat yang tersedia.
2. Bacalah dahulu dengan teliti soal yang diberikan.
3. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada guru.
4. Selamat mengerjakan, semoga sukses.

Soal : Selesaikanlah dengan menggunakan cara.

- 1) $123 + (-95) + 12 = \dots$
- 2) $81 + (-13) - 3 = \dots$
- 3) $-13 + 52 + 6 = \dots$
- 4) $-62 + 12 - 32 = \dots$
- 5) $-25 + (-31) + 11 = \dots$
- 6) $-18 + (-22) - 33 = \dots$
- 7) $16 - 34 + 5 = \dots$
- 8) $42 - 68 - 10 = \dots$
- 9) $20 - (-17) + 8 = \dots$
- 10) $17 - (-28) - 9 = \dots$
- 11) $-31 - 18 + 6 = \dots$
- 12) $-46 - 38 - 3 = \dots$
- 13) $-26 - (-39) + 7 = \dots$
- 14) $-35 - (-17) - 9 = \dots$
- 15) $-18 - (-40) + 3 = \dots$

$$16) -10 + [29 + (-13)] = \dots$$

$$17) -28 + [-12 + (-21)] = \dots$$

$$18) -18 - (15 - 20) = \dots$$

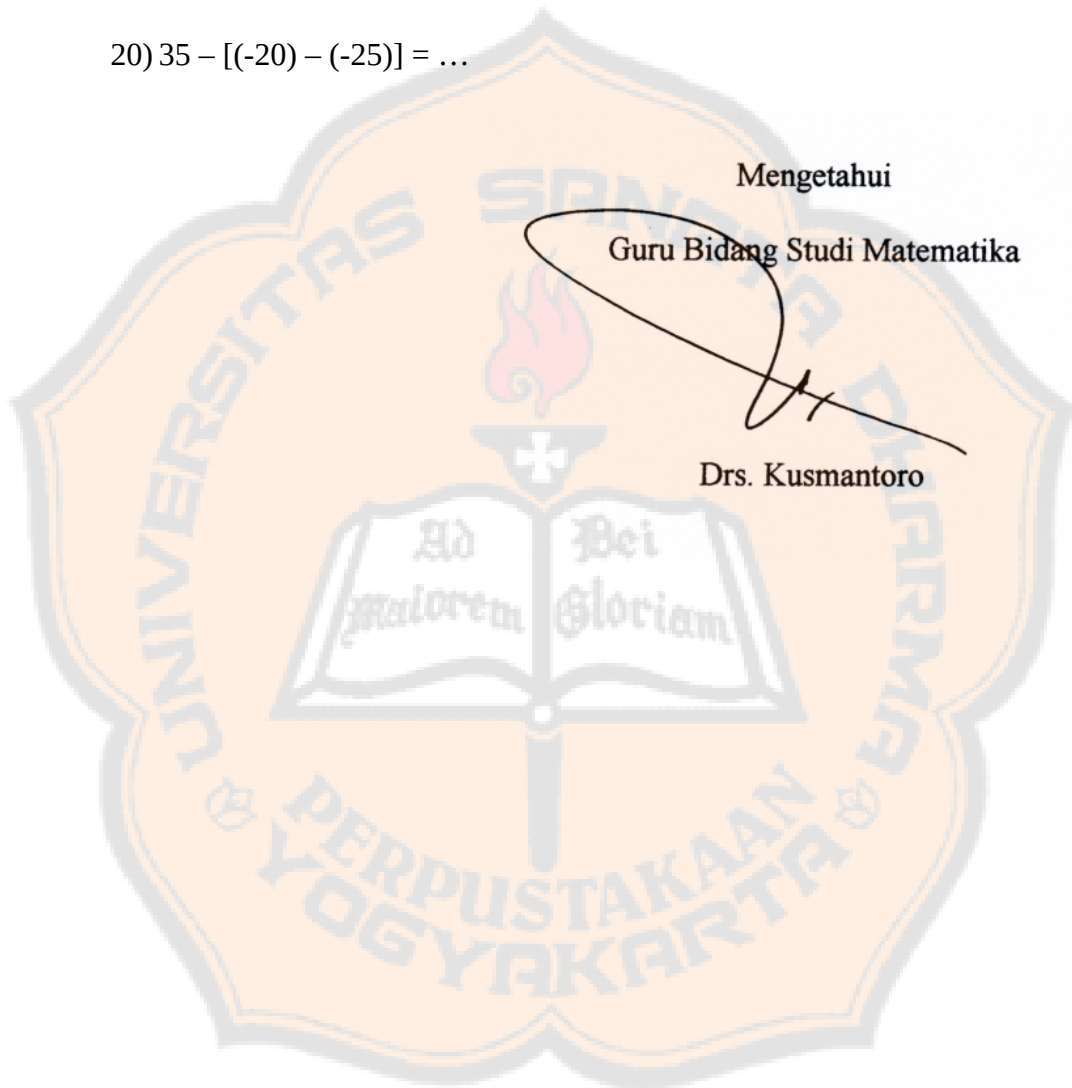
$$19) -23 - [(-13) + 10] = \dots$$

$$20) 35 - [(-20) - (-25)] = \dots$$

Mengetahui

Guru Bidang Studi Matematika

Drs. Kusmantoro



Kunci Jawaban Soal Tes

1) $123 + (-95) + 12 = 28 + 12 = 40$

2) $81 + (-13) - 3 = 68 - 3 = 65$

3) $-13 + 52 + 6 = 39 + 6 = 45$

4) $-62 + 12 - 32 = -50 - 32 = -82$

5) $-25 + (-31) + 11 = -56 + 11 = -45$

6) $-18 + (-22) - 33 = -40 - 33 = -73$

7) $16 - 34 + 5 = -18 + 5 = -13$

8) $42 - 68 - 10 = -26 - 10 = -36$

9) $20 - (-17) + 8 = 37 + 8 = 45$

10) $17 - (-28) - 9 = 45 - 9 = 36$

11) $-31 - 18 + 6 = -49 + 6 = -43$

12) $-46 - 38 - 3 = -84 - 3 = -87$

13) $-26 - (-39) + 7 = 13 + 7 = 20$

14) $-35 - (-17) - 9 = -18 - 9 = -27$

15) $-18 - (-40) + 3 = 22 + 3 = 25$

16) $-10 + [29 + (-13)] = -10 + 16 = 6$

17) $-28 + [-12 + (-21)] = -28 + (-33) = -61$

18) $-18 - (15 - 20) = -18 - (-5) = -13$

19) $-23 - [(-13) + 10] = -23 - (-3) = -20$

20) $35 - [(-20) - (-25)] = 35 - 5 = 30$

SOAL TES

Petunjuk

1. Tulis lebih dahulu nama dan kelas pada tempat yang tersedia.
2. Bacalah dahulu dengan teliti soal yang diberikan.
3. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada guru.
4. Selamat mengerjakan, semoga sukses.

Soal B : Selesaikanlah dengan menggunakan cara.

1. $132 + (-80) + 15 = \dots$
2. $78 + (-17) - 5 = \dots$
3. $-10 + 48 + 7 = \dots$
4. $-72 + 12 - 28 = \dots$
5. $-27 + (-28) + 10 = \dots$
6. $-17 + (-20) - 31 = \dots$
7. $15 - 28 + 6 = \dots$
8. $43 - 67 - 10 = \dots$
9. $20 - (-13) + 7 = \dots$
10. $19 - (-26) - 8 = \dots$
11. $-32 - 16 + 4 = \dots$
12. $-44 - 35 - 6 = \dots$
13. $-25 - (-38) + 7 = \dots$
14. $-36 - (-19) - 8 = \dots$
15. $-17 - (-37) + 9 = \dots$

16. $-10 + [38 + (-13)] = \dots$

17. $-26 + [-14 + (-24)] = \dots$

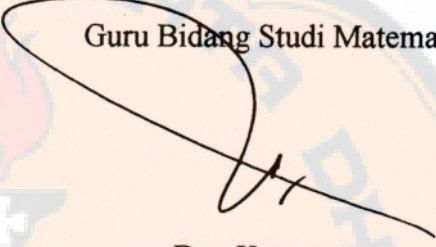
18. $-18 - (17 - 20) = \dots$

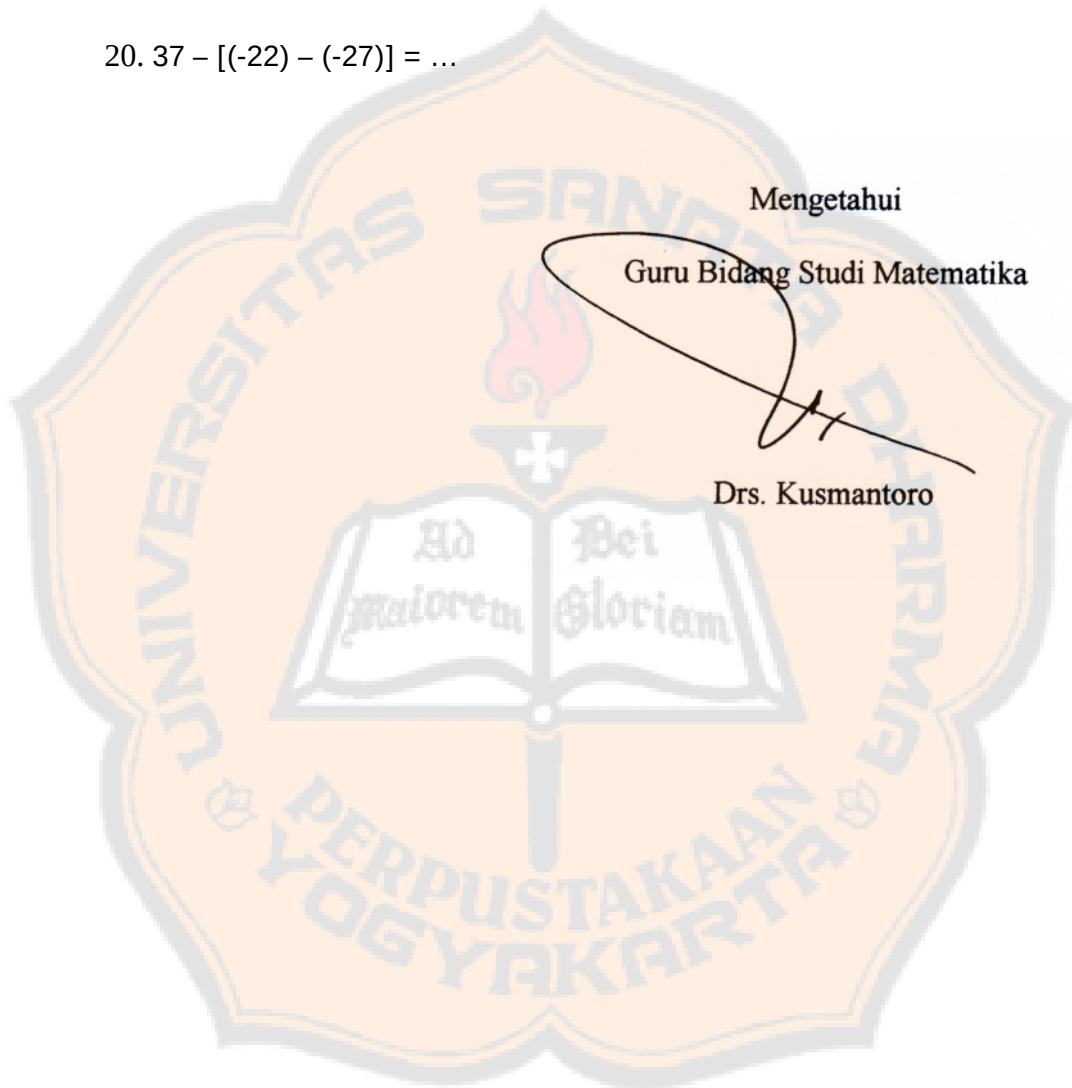
19. $-24 - [(-17) + 10] = \dots$

20. $37 - [(-22) - (-27)] = \dots$

Mengetahui

Guru Bidang Studi Matematika


Drs. Kusmantoro



Kunci Jawaban Soal Tes

Soal B : Selesaikanlah dengan menggunakan cara.

1. $132 + (-80) + 15 = 52 + 15 = 67$

2. $78 + (-17) - 5 = 61 - 5 = 56$

3. $-10 + 48 + 7 = 38 + 7 = 45$

4. $-72 + 12 - 28 = -60 - 28 = -88$

5. $-27 + (-28) + 10 = -55 + 10 = -45$

6. $-17 + (-20) - 31 = -37 - 31 = -68$

7. $15 - 28 + 6 = -13 + 6 = -7$

8. $43 - 67 - 10 = -24 - 10 = -34$

9. $20 - (-13) + 7 = 33 + 7 = 40$

10. $19 - (-26) - 8 = 45 - 8 = 37$

11. $-32 - 16 + 4 = -48 + 4 = -44$

12. $-44 - 35 - 6 = -79 - 6 = -85$

13. $-25 - (-38) + 7 = 13 + 7 = 20$

14. $-36 - (-19) - 8 = -17 - 8 = -25$

15. $-17 - (-37) + 9 = 20 + 9 = 29$

16. $-10 + [38 + (-13)] = -10 + 25 = 15$

17. $-26 + [-14 + (-24)] = -26 + (-38) = -64$

18. $-18 - (17 - 20) = -18 - (-3) = -15$

19. $-24 - [(-17) + 10] = -24 - (-7) = -17$

20. $37 - [(-22) - (-27)] = 37 - 5 = 32$

Lampiran B.1

Hasil pekerjaan dan coretan siswa 1.

Kelas : VII B

Petunjuk

1. Tulis lebih dahulu nama dan kelas pada tempat yang tersedia.
2. Bacalah dahulu dengan teliti soal yang diberikan.
3. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada guru.
4. Selamat mengerjakan, semoga sukses.

Soal : Selesaikanlah dengan menggunakan cara.

- 1) $123 + (-95) + 12 = 28 + 12 = 40$
- 2) $81 + (-13) - 3 = 68 - 3 = 65$
- 3) $-13 + 52 + 6 = 39 + 6 = 45$
- 4) $-62 + 12 - 32 = -50 - 32 = -82$
- 5) $-25 + (-31) + 11 = -56 + 11 = -45$
- 6) $-18 + (-22) - 33 = -40 - 33 = -73$
- 7) $16 - 34 + 5 = -18 + 5 = -13$
- 8) $42 - 68 - 10 = -26 - 10 = -36$
- 9) $20 - (-17) + 8 = 37 + 8 = 45$
- 10) $17 - (-28) - 9 = 45 - 9 = 36$
- 11) $-31 - 18 + 6 = -49 + 6 = -43$
- 12) $-46 - 38 - 3 = -84 - 3 = -87$
- 13) $-26 - (-39) + 7 = 13 + 7 = 20$
- 14) $-35 - (-17) - 9 = -18 - 9 = -27$
- 15) $-18 - (-40) + 3 = 22 + 3 = 25$
- 16) $-10 + [29 + (-13)] = -10 + 16 = 6$
- 17) $-28 + [-12 + (-21)] = -28 - 33 = -61$
- 18) $-18 - (15 - 20) = -18 - (-5) = -13$
- 19) $-23 - [(-13) + 10] = -23 - (-3) = -20$
- 20) $35 - [(-20) - (-25)] = 35 - 5 = 30$

$$\begin{array}{r} -62 \\ 12 \\ \hline -20 \\ 32 \\ \hline -02 \end{array} +$$

$$\begin{array}{r} 20 \\ -17 \\ \hline 37 \\ 0 \\ \hline 45 \end{array}$$

$$a-b = a+(-b)$$

$$b = -b$$

$$-a = a$$

$$a = -a$$

$$-26 + (-39)$$

$$\begin{array}{r} -26 \\ -39 \\ \hline \end{array} +$$

$$-26 + 39 =$$

$$\begin{array}{r} -26 \\ 39 \\ \hline 65 \end{array} +$$

$$\begin{array}{r} 39 \\ 26 \\ \hline 13 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 - \\ -26 \\ \hline -20 \\ 25 \\ \hline 45 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ 20 \\ \hline 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -12 \\ 21 \\ \hline 33 \\ 33 \\ \hline 66 \end{array} +$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ -22 \\ \hline -40 \\ 33 \\ \hline 73 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28 \\ 17 \\ \hline 11 \\ 20 \\ 17 \\ \hline 45 \\ 9 \\ \hline 36 \\ -35 \\ 17 \\ -18 \\ 9 \\ \hline 27 \end{array}$$



Lampiran B.2

Hasil pekerjaan dan coretan siswa 2.

Kelas : 7^b

Petunjuk

1. Tulis lebih dahulu nama dan kelas pada tempat yang tersedia.
2. Bacalah dahulu dengan teliti soal yang diberikan.
3. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada guru.
4. Selamat mengerjakan, semoga sukses.

Soal : Selesaikanlah dengan menggunakan cara.

- ① $123 + (-95) + 12 = 28 + 12 = 30$
- ② $81 + (-13) - 3 = 68 - 3 = 65$
- ③ $-13 + 52 + 6 = 39 + 52 = 45$
- ④ $-62 + 12 - 32 = -50 - 32 = -72$
- ⑤ $-25 + (-31) + 11 = -56 + 11 = -5$
- ⑥ $-18 + (-22) - 33 = -40 - 33 = -73$
- ⑦ $16 - 34 + 5 = -18 + 5 = -13$
- ⑧ $42 - 68 - 10 = -26 - 10 = -36$
- ⑨ $20 - (-17) + 8 = 37 + 8 = 45$
- ⑩ $17 - (-28) - 9 = 45 - 9 = 36$
- ⑪ $-31 - 18 + 6 = -49 + 6 = -43$
- ⑫ $-46 - 38 - 3 = -84 - 3 = -87$
- ⑬ $-26 - (-39) + 7 = 13 + 7 = 20$
- ⑭ $-35 - (-17) - 9 = -18 - 9 = -27$
- ⑮ $-18 - (-40) + 3 = 22 + 3 = 25$
- ⑯ $-10 + [29 + (-13)] = 20 + 16 = 36$
- ⑰ $-28 + [-12 + (-21)] = -40 - 21 = -61$
- ⑱ $-18 - (15 - 20) = -18 - 5 = -23$
- ⑲ $-23 - [(-13) + 10] = -10 - 3 = -13$
- ⑳ $35 - [(-20) - (-25)] = 35 - (-45) = 80$

Handwritten mathematical work on a page with a large watermark of the Universitas Sanata Dharma logo. The logo features a shield with a cross, a flame, and an open book with the Latin motto "Ad maiorem Dei gloriam".

Top Left:

$$\begin{array}{r} 28 \\ 12 \\ \hline 40 \end{array}$$

Top Right:

$$\begin{array}{r} 68 \\ 42 \\ \hline -26 \\ 10 \\ \hline -16 \end{array}$$

Middle Left:

$$\begin{array}{r} 50 \\ 32 \\ \hline -18 \end{array}$$

Middle Right:

$$-26 + (-10)$$

Center:

$$a - b = a + (-b)$$

$$a = -a$$

$$-a = a$$

$$-b = b$$

$$b = -b$$

Bottom Left:

$$\begin{array}{r} 18 \\ 22 \\ \hline -40 \\ 33 \\ \hline -7 \end{array}$$

Bottom Middle:

$$\begin{array}{r} 16 \\ 18 \\ \hline -5 \\ -13 \end{array}$$

Bottom Right:

$$\begin{array}{r} 25 \\ 31 \\ \hline -56 \\ 11 \\ \hline -45 \end{array}$$

Far Bottom Right:

$$\begin{array}{r} 40 \\ 33 \\ \hline -73 \end{array}$$

Bottom Center:

$$-3 + (-2)$$

Bottom Left:

$$-50 - 32$$

$$-50 + (-32) = -82$$

Bottom Center:

$$-9 - 4 - 3 - 2 - 10$$

$$12) -46 - 38 - 3 = -84 + (-3)$$

$$-46 + (-38) = -84 + (-3)$$

$$\begin{array}{r} 46 \\ 38 \\ -84 \\ 3 \\ \hline -87 \end{array}$$

$$14) -35 + 17 = -18 + (-9) =$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ 9 \\ -27 \end{array}$$

$$17) -12 + (-21) =$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ 21 \\ -33 \\ 28 \\ -61 \end{array}$$

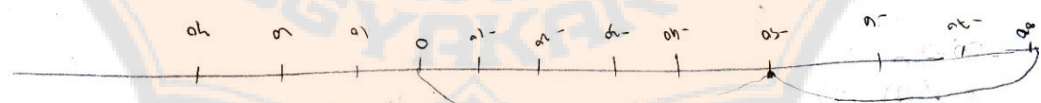
$$19) (-13) + 10 =$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ 10 \\ -23 \\ 10 \\ -3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -23 + (-3) \\ -23 + 3 = 26 \\ -23 \\ 3 \\ -20 \end{array}$$

$$20) (-20) - (-25) =$$

$$\begin{array}{l} -20 + 25 = 5 \\ 35 - 5 = 30 \end{array}$$



Lampiran B.3

Hasil pekerjaan dan coretan siswa 3.

Kelas : 7B

Petunjuk

1. Tulis lebih dahulu nama dan kelas pada tempat yang tersedia.
2. Bacalah dahulu dengan teliti soal yang diberikan.
3. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada guru.
4. Selamat mengerjakan, semoga sukses.

Soal B : Selesaikanlah dengan menggunakan cara.

- 1) $132 + (-80) + 15 = 132 - 80 + 15 = 67$
- 2) $78 + (-17) - 5 = 78 - 17 - 5 = 56$
- 3) $-10 + 48 + 7 = -10 + 48 + 7 = 38 + 7 = 45$
- 4) $-72 + 12 - 28 = -72 + (-16) = -72 - 16 = -88$
- 5) $-27 + (-28) + 10 = -27 - 28 + 10 = -65$
- 6) $-17 + (-20) - 31 = -17 - 20 - 31 = -37 - 31 = -68$
- 7) $15 - 28 + 6 = 15 - 28 + 6 = 7$
- 8) $43 - 67 - 10 = 43 - 67 - 10 = -34$
- 9) $20 - (-13) + 7 = 20 + 13 + 7 = 40$
- 10) $19 - (-26) - 8 = 19 + 26 - 8 = 37$
- 11) $-32 - 16 + 4 = -32 - 16 + 4 = -44$
- 12) $-44 - 35 - 6 = -44 - 35 - 6 = -85$
- 13) $-25 - (-38) + 7 = -25 + 38 + 7 = 20$
- 14) $-36 - (-19) - 8 = -36 + 19 - 8 = -25$
- 15) $-17 - (-37) + 9 = -17 + 37 + 9 = 29$
- 16) $-10 + [38 + (-13)] = -10 + (38 - 13) = -10 + 25 = 15$
- 17) $-26 + [-14 + (-24)] = -26 + (-14 - 24) = -26 - 38 = -64$
- 18) $-18 - (17 - 20) = -18 - (17 - 20) = -18 - (-3) = -15$
- 19) $-24 - [(-17) + 10] = -24 - (-17 + 10) = -24 - (-7) = -17$
- 20) $37 - [(-22) - (-27)] = 37 - (-22 + 27) = 37 - 5 = 32$

$-27 - 28 + 10 =$ 6) $-17 + 20 = -37$
 $-27 - 28 = 11$ $-37 - 31 =$
 $11 + 10 = 21$
 6) $-17 - 20 = 3$
 $3 - 31 = 28$

$(-3) + (-2) = -5$

$(2 + 3)$

$-55 - 27 = 0$
 $-55 - 28 = -83$
 $-55 + 10 = 45$
 $-37 - 31 = -6$
 $-37 + (-2) = 6$
 $37 - 31 = 6$

$a - b = a + (-b)$
 $a = -a$
 $-b = b$
 $b = -b$
 $-a = a$

$$\begin{array}{r}
 28 \\
 \underline{13} \\
 15
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 26 \\
 \underline{7} \\
 19
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 26 \\
 \underline{5} \\
 19
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 17 \mid 15 - 28 = -13 \\
 -13 + 6 = -7
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 10 \mid 19 + 26 = 45 \\
 45 - 8 = 37
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 29 \\
 \underline{7} \\
 22
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 19 \mid -17 + 10 = -7 \\
 -7 - 29 - (-7) = 31
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 19 \mid -17 + 10 = -7 \\
 -29 - (-7) = -22
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 -24 + (-7) \\
 -24 - 7 = -31
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 -24 + 7 = -17 \\
 -24 + 7 = -17
 \end{array}$$

Lampiran B.4

Hasil pekerjaan dan coretan siswa 4.

Kelas : 7 B

Petunjuk

1. Tulis lebih dahulu nama dan kelas pada tempat yang tersedia.
2. Bacalah dahulu dengan teliti soal yang diberikan.
3. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada guru.
4. Selamat mengerjakan, semoga sukses.

Soal B : Selesaikanlah dengan menggunakan cara.

- 1) $132 + (-80) + 15 = 132 - 80 = 52 + 15 = 67$
- 2) $78 + (-17) - 5 = 78 - 17 = 61 - 5 = 56$
- 3) $-10 + 48 + 7 = 48 - 10 = 38 + 7 = 31$
- 4) $-72 + 12 - 28 = -72 + 12 = -60 - 28 = -88$
- 5) $-27 + (-28) + 10 = -27 - 28 = -55 + 10 = -45$
- 6) $-17 + (-20) - 31 = -17 - 20 = -37 - 31 = -68$
- 7) $15 - 28 + 6 = 15 - 28 = -13 + 6 = -7$
- 8) $43 - 67 - 10 = 43 - 67 = -24 - 10 = -34$
- 9) $20 - (-13) + 7 = 20 + 13 = 33 + 7 = 40$
- 10) $19 - (-26) - 8 = 19 + 26 = 45 - 8 = 37$
- 11) $-32 - 16 + 4 = -32 - 16 = -48 + 4 = -44$
- 12) $-44 - 35 - 6 = -44 - 35 = -79 - 6 = -85$
- 13) $-25 - (-38) + 7 = -25 + 38 = 13 + 7 = 20$
- 14) $-36 - (-19) - 8 = -36 + 19 = -17 - 8 = -25$
- 15) $-17 - (-37) + 9 = -17 + 37 = 20 + 9 = 29$
- 16) $-10 + [38 + (-13)] = -10 + 38 - 13 = -10 + 25 = 15$
- 17) $-26 + [-14 + (-24)] = -26 - 14 - 24 = -40 - 24 = -64$
- 18) $-18 - (17 - 20) = -18 - (-3) = -18 + 3 = -15$
- 19) $-24 - [(-17) + 10] = -24 - (-7) = -24 + 7 = -17$
- 20) $37 - [(-22) - (-27)] = 37 - (-5) = 37 + 5 = 42$

8

$a - b = a + (-b)$
 $a = -a$
 $-a = a$
 $b = -b$
 $-b = b$
 $22 + (-27)$

48
 $\frac{10}{38}$
 $\frac{7}{45}$
 $\frac{72}{60} = \frac{-60-28}{88} = \frac{28}{88} +$
 $\frac{17}{20} + \frac{37}{37}$

$\frac{27}{22}$
 $\frac{5}{5}$
 $37 - 9 = 32$
 $-37 + (-31) = -68$
 $-37 - 31 = \frac{37}{31} + \frac{37}{68}$

$60 + (-28)$
 $-60 + 28$
 $-60 + (-28)$
 -88

$$\begin{array}{r} 67 \\ 43 \\ \hline 24 \end{array}$$

$$-24 - 10 = -24 + (-10) = -34$$

$$-32 - 16 = -32 + (-16) = -48$$

$$\begin{array}{r} 48 \\ 4 \\ \hline 44 \end{array}$$

$$-44 - 35 = -44 + (-35) = -79$$

$$\begin{array}{r} -79 \\ 6 \\ \hline 85 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ 19 \\ \hline 17 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 44 \\ 35 \\ \hline 79 \end{array}$$

$$-36 - (-19) = -36 + 19 = -17$$

$$\begin{array}{r} 17 \\ 8 \\ \hline 25 \end{array}$$

$$(-22) - (-27) = -22 + 27 = 5$$

Lampiran B.5

Hasil pekerjaan dan coretan siswa 5.

Kelas : VII B

Petunjuk

1. Tulis lebih dahulu nama dan kelas pada tempat yang tersedia.
2. Bacalah dahulu dengan teliti soal yang diberikan.
3. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada guru.
4. Selamat mengerjakan, semoga sukses.

Soal B : Selesaikanlah dengan menggunakan cara.

- 1) $132 + (-80) + 15 = 132 - 80 = 52 + 15 = 67$
- 2) $78 + (-17) - 5 = 78 - 17 = 61 - 5 = 56$
- 3) $-10 + 48 + 7 = -10 + 55 = 45$
- 4) $-72 + 12 - 28 = -72 - 28 = -100 + 12 = -88$
- 5) $-27 + (-28) + 10 = (-27) + (-28) = -55 + 10 = -45$
- 6) $-17 + (-20) - 31 = (-17) + (-20) = -37 - 31 = -68$
- 7) $15 - 28 + 6 = 15 - 28 = -13 + 6 = -7$
- 8) $43 - 67 - 10 = 43 - 67 = -24 - 10 = -34$
- 9) $20 - (-13) + 7 = 20 + 13 = 33 + 7 = 40$
- 10) $19 - (-26) - 8 = 19 + 26 = 45 - 8 = 37$
- 11) $-32 - 16 + 4 = -32 - 16 = -48 + 4 = -44$
- 12) $-44 - 35 - 6 = -44 - 35 = -79 - 6 = -85$
- 13) $-25 - (-38) + 7 = -25 + 38 = 13 + 7 = 20$
- 14) $-36 - (-19) - 8 = -36 + 19 = -17 - 8 = -25$
- 15) $-17 - (-37) + 9 = -17 + 37 = 20 + 9 = 29$
- 16) $-10 + [38 + (-13)] = -10 + 25 = 15$
- 17) $-26 + [-14 + (-24)] = (-26) + (-38) = -64$
- 18) $-18 - (17 - 20) = -18 - (-3) = -18 + 3 = -15$
- 19) $-24 - [(-17) + 10] = -24 - (-7) = -24 + 7 = -17$
- 20) $37 - [(-22) - (-27)] = 37 - 5 = 32$

$$-17 + (-20) = 31 = (-17) + (-20) = -37 - 31 = \boxed{36}$$

$$43 - 67 - 10 = -24 - 10 = -14$$

$$\begin{array}{r} 67 \\ 43 \\ \hline 24 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ 10 \\ \hline 34 \end{array}$$

$$a - b = a + (-b)$$

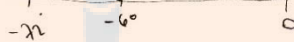
$$-24 + (-10)$$

$$-60 - 28 = -34$$

$$-60 + (-28)$$

$$-37 + (-31)$$

$$-68$$



10. $19 - (-26)$

$$19 + 26 = 45 - 8 = 37$$

$$\begin{array}{r} 26 \\ + \\ 45 \\ - 8 \\ \hline 37 \end{array}$$

11. $-32 - 16 + 4 = -32 + (-16) + 4$
 $= -48 + 4 = -44$

12. $-44 - 35 - 6 = -44 + (-35)$
 $= -79 + (-6)$
 $= -85$

14. $-36 - (-19) - 8 = -36 + 19$
 $= -27 + (-8)$
 $= -35$

$$\begin{array}{r} 36 \\ - 19 \\ \hline 27 \\ - 8 \\ \hline 19 \\ - 19 \\ \hline 0 \end{array}$$

Lampiran B.6

Hasil pekerjaan dan coretan siswa 6.

Kelas : VII B /09

Petunjuk

1. Tulis lebih dahulu nama dan kelas pada tempat yang tersedia.
2. Bacalah dahulu dengan teliti soal yang diberikan.
3. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada guru.
4. Selamat mengerjakan, semoga sukses.

Soal : Selesaikanlah dengan menggunakan cara.

- 1) $123 + (-95) + 12 = (123 + (-95)) + 12 = 28 + 12 = 40$
- 2) $81 + (-13) - 3 = \dots (81 + (-13)) - 3 = 68 - 3 = 65$
- 3) $-13 + 52 + 6 = \dots (-13 + 52) + 6 = 39 + 6 = 45$
- 4) $-62 + 12 - 32 = \dots (-62 + 12) - 32 = (-50) - 32 = -82$
- 5) $-25 + (-31) + 11 = \dots (-25 + (-31)) + 11 = -56 + 11 = -45$
- 6) $-18 + (-22) - 33 = \dots (-18 + (-22)) - 33 = -40 - 33 = -73$
- 7) $16 - 34 + 5 = \dots (16 - 34) + 5 = -18 + 5 = -13$
- 8) $42 - 68 - 10 = \dots (42 - 68) - 10 = -26 - 10 = -36$
- 9) $20 - (-17) + 8 = \dots (20 - (-17)) + 8 = 37 + 8 = 45$
- 10) $17 - (-28) - 9 = \dots (17 - (-28)) - 9 = 45 - 9 = 36$
- 11) $-31 - 18 + 6 = \dots (-31 - 18) + 6 = -49 + 6 = -43$
- 12) $-46 - 38 - 3 = \dots (-46 - 38) - 3 = -84 - 3 = -87$
- 13) $-26 - (-39) + 7 = \dots (-26 + 39) + 7 = 13 + 7 = 20$
- 14) $-35 - (-17) - 9 = \dots (-35 + 17) - 9 = -18 - 9 = -27$
- 15) $-18 - (-40) + 3 = \dots (-18 + 40) + 3 = 22 + 3 = 25$
- 16) $-10 + [29 + (-13)] = \dots -10 + [29 + (-13)] = -10 + 16 = 6$
- 17) $-28 + [-12 + (-21)] = \dots -28 + [-12 + (-21)] = -28 + -33 = -61$
- 18) $-18 - (15 - 20) = \dots -18 - (15 - 20) = -18 - (-5) = -18 + 5 = -13$
- 19) $-23 - [(-13) + 10] = \dots -23 - [(-13) + 10] = -23 - (-3) = -23 + 3 = -20$
- 20) $35 - [(-20) - (-25)] = \dots 35 - [(-20) - (-25)] = 35 - (-5) = 35 + 5 = 40$

$$5. (-25 + (-31)) + 11 =$$

$$= -56 + 11 = -45$$

$$8. (42 - 68) - 10 =$$

$$= -26 - 10 = -36$$

$$11. (-31 - 18) + 6$$

$$= -49 - a + (-b)$$

$$= -31 + (-18)$$

$$= -49 + 6 = -43$$

$$a - b = a + (-b)$$

$$a = -a$$

$$b = -b$$

$$-a = a$$

$$-b = b$$

$$6. [-18 + (-22)] - 33 =$$

$$= -40 + (-33)$$

$$= -73$$

$$17. -28 + [-12 + (-21)]$$

$$= -28 + -33$$

$$= -61$$

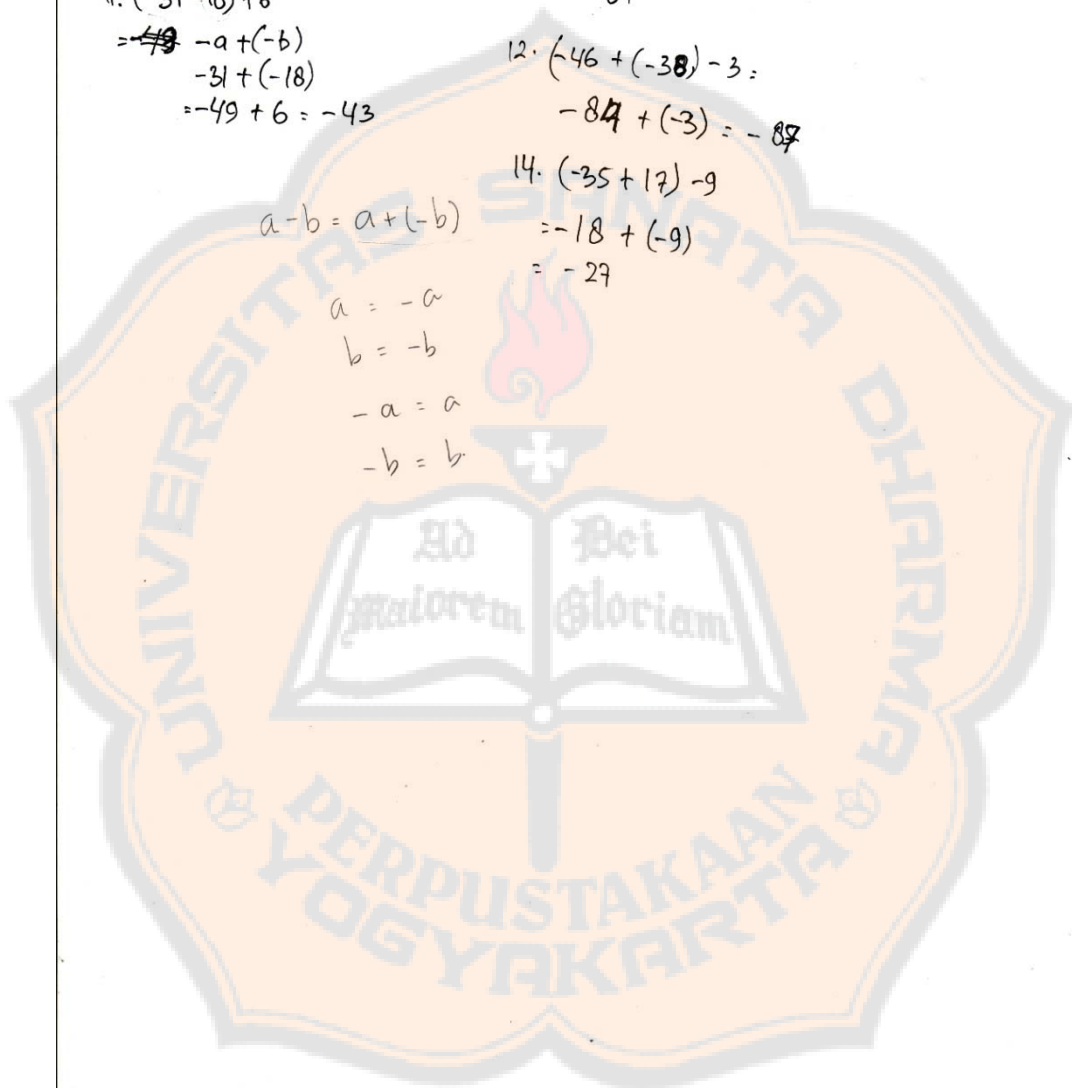
$$12. (-46 + (-38)) - 3 =$$

$$= -84 + (-3) = -87$$

$$14. (-35 + 17) - 9$$

$$= -18 + (-9)$$

$$= -27$$



Lampiran C.1

Berikut ini transkripsi wawancara dengan siswa 1.

Keterangan : P = peneliti

L = siswa 1.

Berikut transkripsi wawancara peneliti dengan L:

1. P :Selamat pagi laras. Kemarin sudah mengerjakan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat ya?
2. L :Sudah..
3. P :Menurut laras lebih sulit yang mana? Penjumlahan atau pengurangan?
4. L :Hmmm. Sama aja.
5. P :Sama aja sulitnya apa sama aja mudahnya?
6. L :Sama aja sulitnya.
7. P :Waktu SD sudah pernah menerima pelajaran ini kan? Penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.
8. L :Sudah.
9. P :Ini kemarin sudah dikerjakan ya, sekarang coba laras kerjakan lagi soal no 4, 9, dan 13 ya.
10. L : (diam dan mengerjakan di kertas coretan) .. (bingung) Ini benar gak mba?
11. P :Yang mana? Minus 62 ditambah 12. Iya, mba mau tanya kenapa ini dikurangi?
12. L :Karena negatif ditambah positif.
13. P :Karena negatif ditambah positif ya? Hasilnya ini bernilai positif atau negatif?
14. L :Negatif.
15. P :Negatif 50 ya. Sekarang coba dilanjutin lagi dikurangi 32. Negatif 50 dikurangi 32.
16. L :Kurang 32? Hmmm. Berarti ditambah?
17. P :Gimana ditambahnya?
18. L : (menghitung dengan cara bersusun) ..
19. P :Itu positif atau negatif?
20. L :Negatif.
21. P :Negatif ya?
22. P :Sekarang lanjut di soal no 9.
23. L :20 dikurang negatif 17.
24. P :Iya, 20 dikurang negatif 17.
25. L :Berarti ditambah.
26. P :Ditambah jadinya?
27. L :37.
28. P :37 ditambah 8?
29. L :45
30. P :45 ya? Sekarang no 13.
31. L :Negatif 26 dikurangi negatif 39. Berarti ditambah.
32. P :Ditambah gimana maksudnya?
33. L :Hmmm. Ya ditambah.
34. P :Kalau gitu coba dituliskan.
35. L : (menulis pada lembar coretannya dengan cara bersusun)
36. P :Gimana coba lihat? Negatif 26 ditambah negatif 39. Coba ditulis mendatar, jangan bersusun seperti ini.
37. L : (menulis mendatar $-26 + (-39)$) negatif 26 ditambah negatif 39.
38. P :Kenapa ini jadi plus?
39. L :Karena lawannya negatif positif.

40. P :Jadi menurut laras seperti itu ya? Sekarang coba gini, laras masih ingat gak kalau pengurangan itu sama dengan menjumlahkan dengan lawan pengurangnya. Misalnya $a - b = ???$
41. L : (diam) $a + b$.
42. P : $a + ??$
43. L :Negatif b .
44. P :Berarti $a + (-b)$ ya? Sekarang coba lihat no 13, itu yang a yang mana?
45. L :Negatif 26.
46. P : b nya?
47. L :Negatif 39.
48. P :Sekarang lawannya b itu apa?
49. L : a .
50. P :Lawannya b ?
51. L :Negatif b .
52. P :Lawannya negatif a ?
53. L : a .
54. P :Lawannya a ?
55. L :Negatif a .
56. P :Berarti sekarang lawannya negatif 39?
57. L :39.
58. P :Jadinya?
59. L :Negatif 26 ditambah 39. (sambil menulis pada kertas coretan)
60. P :Berapa hasilnya?
61. L :65.
62. P :Tadi no 13 ya? Itu dijumlahkan ya. Coba sekarang kalau pakai garis bilangan.
63. L : (menggambar garis bilangan)
64. P :Ini titik nol. Kalau negatif 26 itu ke kanan atau ke kiri?
65. L :Ke kiri.
66. P :Ke kiri sebanyak berapa langkah?
67. L :26 langkah.
68. P :Disini negatif 26 (sambil menentukan titik pada garis bilangan). Ditambah 39, bergerak ke kiri atau ke kanan?
69. L :Ke kanan.
70. P :Sebanyak berapa langkah?
71. L :39 langkah.
72. P :Nanti sampai di titik berapa?
73. L :13.
74. P :Lanjutin lagi soalnya 13 ditambah 7.
75. L :Hasilnya 20.
76. P :Jadi jawabannya 20 ya.
77. P :Sekarang coba dilihat no 20. Itu gimana?
78. L :Yang no 20 itu yang dalam kurung dulu.
79. P :Coba dikerjakan gimana?
80. L :Negatif sama negatif jadinya positif. Ini jadi positif.
81. P :Coba diulangi no 20 ya.
82. L :Negatif 20 ditambah negatif 25.
83. P :Kenapa tetap negatif? Lawannya negatif 25?
84. L :Positif.
85. P :Jadinya?
86. L :Negatif 20 ditambah 25.
87. P :Berapa?
88. L : (menghitung dengan cara bersusun)
89. P :Coba dihitung ulang.
90. L :5.
91. P :Itu positif atau negatif?

92. L :Positif.
93. P :Sekarang 35 dikurangi 5.
94. L :30.
95. P :Berarti laras cuma kurang teliti ya.
96. P :Sekarang coba lihat no 17, ini kan belum dijawab. Mba mau tau jawaban akhirnya berapa?
97. L :Negatif 12 ditambah 21.
98. P :Berapa?
99. L :33
100. P :Positif atau negatif?
101. L :Negatif.
102. P :Negatif ya. Jadi negatif 28 ditambah negatif 33. Berapa hasilnya?
103. L : (menghitung pada kertas coretan) 61. Minus 61.
104. P :Jadi jawabannya negatif 61 ya. Coba dikerjain lagi 3 no ya. No 6, 10, dan 14. Dibaliknya aja.
105. L : (mengerjakan dengan cara bersusun) ini ditambah ya mba? Jadinya negatif..
106. P :Kalau sudah no 10.
107. L : (mengerjakan no 10) ini mba?
108. P :Sepertinya bukan, coba dihitung ulang. Ini kan 17 dikurangi negatif 28. Kalau diubah jadi penjumlahan gimana?
109. L :17 ditambah negatif 28. Eh, 17 ditambah 28.
110. P :Iya, berapa?
111. L :45.
112. P :Dikurangi 9?
113. L :36.
114. P :Benar. No 14 gimana?
115. L :Negatif 35 ditambah negatif..
116. P :Negatif?
117. L : (langsung menulis pada kertas coretan) Negatif 35 ditambah 17.
118. P :Berapa?
119. L :18.
120. P :Positif atau negatif?
121. L :Negatif.
122. P :Negatif ya? Negatif 18 dikurangi 9. Gimana?
123. L :Negatif 27.
124. P :Oke benar. Sekarang laras berarti lebih mengerti gimana penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.
125. L :Iya mba.
126. P :Iya, terimakasih laras.

Lampiran C.2

Berikut ini transkripsi wawancara dengan siswa 2.

Keterangan : P = peneliti

F = siswa 2.

Berikut transkripsi wawancara peneliti dengan F:

1. P :Selamat pagi fahrul.kemarin sudah mengerjakan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat ya?
2. F :Sudah..
3. P :Menurut fahrul lebih sulit yang mana?
4. F :Pengurangan..
5. P :Pengurangan..kenapa?
6. F :Lebih susah..
7. P :Lebih susah ya..tapi waktu SD udah pernah dapatin materi ini ya?
8. F :Udah pernah..
9. P :Udah pernah.. sekarang mba minta coba fahrul ceritakan atau jelaskan bagaimana waktu kemarin ngerjain no 1 itu jawabannya bisa jadi 30...
10. P :Cara ngerjainnya gimana?
11. F :123..ini kan jadi kurang(sambil menunjuk tanda + dan – yang berdekatan)..
12. F : kurang 95 jadi 28.. ditambah 12..
13. P :heem..ditambah 12..hasilnya?
14. F :30..eh min 30..
15. P :min 30? Tapi waktu itu fahrul jumlahkan jawabannya 30 ya? coba sekarang fahrul jumlahkan 28 ditambah 12 berapa sekarang? Di coret-coret ga apa-apa..
16. F :(fahrul menghitung dilembar coretan)40..
17. P :40?berarti kenapa kemarin jawabannya 30?
18. F :Kelupaan..
19. P :Kurang teliti mungkin kemarin ya?
20. F :Iya..
21. P :Sekarang kita lihat lagi no 4. Gimana fahrul mengerjakan soal yang no4?
22. F :Ngitung dulu..(sambil menunjuk soal $-62 + 12$) jadinya negatif 50 dikurangi 32.. hasilnya minus 72..
23. P :Gimana kok bisa caranya minus 50 itu dikurangi 32 hasilnya minus 72? Waktu itu dihitung bersusun atau pakai garis bilangan atau gimana?
24. F :Dihitung bersusun..
25. P :Coba sekarang dihitung bersusun lagi..
26. F :(Fahrul mencoba menghitung lagi dengan cara bersusun 50 dikurangi 32)hasilnya 18..
27. P :Kok bisa jadi 18 sekarang.Gimana?
28. F :Dikurangi..(50 - 32)
29. P :waktu kemarin mengerjakan itu dikurangi atau ditambah kok bisa jadi minus 72?
30. F :Ditambah..
31. P :Yang benar ditambah atau dikurang?
32. F :Dikurang..
33. P :Yang benar dikurang ya menurut fahrul?
34. F :Iya..
35. P :Sekarang coba kita lihat lagi soal no 5..
36. F :Ini 25 dikurangi 31 sama dengan negatif 6 ditambah 11 jadinya 5..
37. P :Ini tadi 25 dikurangi 31? Menurut fahrul seperti itu ya?
38. F :Iya..

39. P :Sekarang lihat lagi no 7.. gimana kalo no 7?
40. F :16 dikurangi 34 sama dengan 18 ditambah 5..(dengan wajah masih ragu-ragu)
41. P :Coba sekarang dihitung ulang yang no 7. Dihitung ulang dari depan. 16 dikurang 34 itu berapa baru ditambah 5 lagi..
42. F :(fahrul mencoba menghitung dengan cara bersusun 34 di kurang 16)negatif 18..
43. P :berarti yang ini kemarin?
44. F :Keliru..
45. P :sekarang kalau negatif 18 ditambah 5 berapa?
46. F :(menghitung bersusun negatif 18 ditambah 5)negatif 23..
47. P :Negatif 23 karena menurut fahrul ini langsung dijumlahkan?(sambil menunjuk hasil coretan fahrul).. sekarang kita lihat lagi no 11.. Itu jawabannya negatif 19. Gimana itu?
48. F :Negatif 31 dikurang 18 hasilnya 13 ditambah 6 jadi negatif 19..
49. P :Jadi seperti yang ini tadi ya?kalau misalnya negatif 13 ditambah 6 jadinya negatif 19. Kalau negatif 18 ditambah 5 jadinya negatif 23? Jadi menurut fahrul seperti itu?
50. F :Iya..
51. P :Sekarang lihat lagi no 14..
52. F :Negatif 35 ditambah 17 jadinya negatif 28 dikurangi 9 hasilnya negatif 9..
53. P :Ini tadi gimana?langsung dijumlah? (minta untuk diulang)
54. F : 35 ditambah 17 dikurangi 9 hasilnya negatif 9..
55. P :Tapi apa fahrul yakin kalau negatif 35 ditambah 17 dihitung bersusun hasilnya 28?
56. F :Salah..
57. P :Oke, keliru ya.. Lihat lagi no 17..
58. F :Negatif 28 kurang 12.. Eh, keliru.diulang ya mba.. 12 dikurang 21 sama dengan 9..(diam sambil melihat jawabannya dan ragu-ragu)
59. P :Gimana? Masih kurang teliti mungkin ya.. sekarang lihat no 19..
60. F :Iya..
61. F :13 ditambah 10 jadinya minus 3..
62. P :terus gimana?
63. F :Ditambah..(sambil menunjuk $23 - (-3)$) Sama dengan negatif 26..
64. P :Itu ditambah 3 atau ditambah minus 3?
65. F :Ditambah minus 3..
66. P :Berarti minus 23 ditambah minus 3? Jadi minus 26? Gitu?
67. F :Iya mba..
68. P :Sekarang lihat lagi no 20..
69. F :20 ditambah 25..
70. P :20 atau negatif 20?
71. F :Negatif 20 ditambah eh dikurangi negatif 25. Ini jadi tambah..(sambil menunjuk tanda operasi pengurangan)
72. P :tapi 25nya ga berubah? Tetap negatif 25?
73. F :Iya..terus 35 dikurangi negatif 45 hasilnya 80..
74. P :Sekarang coba kita lihat ulang dari no 4 ya fahrul..Ini negatif 62 ditambah 12, negatif 50. Negatif 50 negatif 32 tadi fahrul hitung ulang lagi jadi 18.. Ini positif atau negatif?
75. F :positif..
76. P :Ini yang waktu dihitung ulang tadi positif atau negatif?
77. F :Negatif..
78. P :Negatif 18 berarti ya? Sekarang fahrul masih ingat ga waktu dijelaskan di kelas pengurangan itu sama dengan menambah dengan lawan pengurangannya.. Jadi kalau mba punya $a - b$ itu sama dengan apa? a plus?
79. F :b..
80. P :Lawannya a?
81. F :(diam lama) Lupa..
82. P :Sekarang mba ingatin ya.. lawannya a itu negatif a.. kalau lawannya negatif a?
83. F :a..
84. P :Lawannya negatif b?
85. F :b..

86. P :Lawannya b?
87. F :Negatif b..
88. P :Berarti $a - b = a + \dots$
89. F :Negatif b..
90. P :Jadi a tidak berubah tanda, yang berubah tanda b nya. Sekarang kita kembali lihat soal yang tadi. negatif 50 negatif 32.. Kalau dijadikan penjumlahan jadinya gimana? Coba ditulis ulang no 4.. Kalau dijadikan penjumlahan jadinya gimana?
91. F :(fahrul menulis ulang dikertas coretan $-50 - 32, -50 + (-32)$)
92. P :Berapa hasilnya?
93. F :Negatif 22..
94. P :Kenapa negatif 22?
95. F :50 dikurangi 32..
96. P :Tapi udah dijumlahkan ya?(sambil menunjuk kertas coretannya) Sekarang fahrul lebih nyaman kalau menghitung pakai garis bilangan ga? Waktu SD udah diajarkan garis bilangan kan? Sekarang misalnya mba punya soal negatif 3 ditambah negatif 2. Sekarang fahrul coba gambar garis bilangan dan kerjakan soal yang ini dulu..
97. F : (mulai menggambar garis bilangan)..
98. P :Gamabr garis bilangan dulu terus kerjakan negatif 3 ditambah negatif 2..
99. F :Dari nol mba?(sambil menentukan titik nol pada garis bilangan yang elah dibuat)..
100. P :Iya disitu nol..
101. F : (sambil terus membuat garis bilangan)..Dari negatif 2 ditambah gini..(menunjuk kea rah negatif 1)
102. P :Kalau penjumlahan seperti ini kita lihat bilangan pertamanya dulu atau bilangan keduanya?
103. F :Pertama..
104. P :Pertama ya.. Negatif 3, berarti tiga kali ke kiri atau ke kanan kalau negatif?
105. F :Ke kanan..
106. P :Kalau negatif?
107. F :Oh ke kiri..
108. P :Ke kiri ya.. berarti tiga kali ke kiri..(sambil menunjuk garis bilangan yang sudah dibuat fahrul)..Satu, dua, tiga.. Dia sampai di negatif 3, ditambah negatif 2.. Jadi kalau punya hutang terus dia malah hutang lagi.. Sekarang dia bergerak ke kiri atau ke kanan?
109. F :Ke kiri mba..
110. P :Berarti ke kiri sebanyak?
111. F :Dua..
112. P : (menunjuk di titik negatif 3).. Satu, dua.. Dia sampai di..
113. F :Negatif 5..
114. P :Itu sama halnya dengan negatif 50 ditambah negatif 32.. Jadi dia bergerak semakin ke kiri atau ke kanan?
115. F :Kanan..
116. P : (kemabli meyakinkan).. Negatif 50 ditambah negatif 32.. Dia semakin ke..
117. F :Ke kiri.. Ke kiri..
118. P :Berarti berapa? Coba..
119. F :Negatif 50 dikurangi 32.. Eh..(terlihat ragu-ragu) Heeh..
120. P :Tetap dengan jawaban negatif 22?
121. F :Iya..
122. P :Sekarang kita gambar garis bilangan yang lebih besar.. (peneliti menggambar garis bilangan menggunakan skala 10 dari negatif 70 sampai positif 30).. Tadi negatif 50 ya.. Berarti disini (menunjuk titik nol) bergerak ke kiri sampai titik negatif 50.. Terus ditambah negatif 32.. Dia bergerak kembali ke kanan atau ke kiri? (sambil menunjuk gambar)..
123. F :Ke kanan.. Ditambah (menunjuk garis bilangan)..
124. P :Ditambah negatif 32.. Jadi dia hutang 50 terus ditambah lagi hutang 32..
125. F :Ke kiri.. Ke kiri..
126. P :Berarti ke kiri lagi sebanyak?
127. F :32..

128. P :Berarti sampai di titik? (masih menunjuk garis bilangan)..
129. F : (di sini, menunjuk salah satu titik setelah negatif 80).. 82..
130. P :Berarti kalau fahrul hutang 50 terus ditambah lagi hutang 32 berarti hutangnya fahrul tambah banyak atau tambah sedikit?
131. F :Tambah banyak..
132. P :Sekarang kita lihat lagi soal no 5.. Karena fahrul sudah bisa mengerjakan soal yang tadi coba sekarang diperbaiki soal no 5.. Kira-kira gimana? Hutang 25 terus hutang lagi 31..
133. F : (menghitung dengan cara bersusun)..
134. P :Positif atau negatif?
135. F :Negatif..
136. P :Negatif 56 ditambah 11.. Kalau negating 56 ditambah 11 gimana?
137. F :Kurangi.. (menghitung masih menggunakan cara bersusun) Negatif 45..
138. P :Ini tadi no 5 ya.. Sekarang sudah mulai mengerti ya..
139. P :Coba sekarang fahrul perbaiki lagi no 6..
140. F : (menghitung dengan cara bersusun $-18 + (-22)$).. Negatif 40.. Dikurangi 33 jadi negatif 7..
141. P :Negatif 7 ya.. Coba sekarang fahrul tulis bukan dengan cara bersusun, negatif 40 negatif 33.. Iya mendatar gitu..
142. F : (menulis ulang soal $-40 - 33$).
143. P :Kalau dijadikan penjumlahan jadi gimana? Lebih mudah kalau pengurangan diubah ke penjumlahan..
144. F : (member tanda kurung pada negatif 33 lalu membubuhkan tanda tambah di antara negatif 40 dan negatif 33) Ditambah..
145. P : Berapa jadinya?
146. F :40 dikurangi 33.. Eh negatif 33..
147. P :Ditambah ya?
148. F : (menghitung dengan cara bersusun) Negatif 73..
149. P :Oke.. Sekarang kita lihat lagi no 7 fahrul.. 16 dikurangi 34, positif apa negatif?
150. F : Negatif.. (langsung menghitung) Negatif 18..
151. P :Iya.. Ini kemarin kurang teliti berarti ya? Kalau negatif 18 ditambah 5?
152. F : (kembali menghitung) Negatif 13..
153. P :Fahrul tadi jawabnya negatif 23, padahal kemarin sudah jawab 13 tadi jawab lagi negatif 23 ternyata yang benar?
154. F :Negatif 13..
155. P :Apakah no 8 fahrul bisa perbaiki juga? No 8 kan sama bentuk soalnya..
156. F : (mulai menghitung dengan cara bersusun).. Negatif 26..
157. P :Iya negatif 26, kalau negatif 26 negatif 10..
158. F :Ini dikurangi.. (langsung menghitung) Negatif 16..
159. P :Yakin negatif 16? Coba ditulis mendatar lagi terus diubah menjadi penjumlahan. Negatif 26 negatif 10..
160. F : (fahrul memberi tanda kurung pada negatif 10 lalu member tanda tambah diantara negatif 26 dan negatif 10) negatif 26 kurang 10..
161. P :Dikurang atau ditambah?
162. F :Ditambah.. Negatif 36.
163. P :Jadi kalau fahrul masih bingung dengan pengurangan lebih baik fahrul ubah menjadi penjumlahan bisa jadi lebih mudah. Sekarang coba fahrul kerjakan soal no 12, 14, 17, 19 dan 20. Tapi lebih baik fahrul ubah dulu jadi penjumlahan biar lebih mudah.
164. F :Iya.. (mulai mengerjakan soal dari no 12)..
165. P :Negatif 8nya dari mana?
166. F :Ini kurang ini. (sambil menunjuk $-46 - 38$) 46 dikurangi 38.
167. P :Kalau negatif 46 negatif 38 itu diubah menjadi penjumlahan jadinya gimana?
168. F : (merubah bentuk pengurangan menjadi penjumlahan) Negatif 46 ditambah negatif 28..
169. P :Hutangnya tambah banyak atau tambah sedikit?
170. F :Banyak. Negatif 84..
171. P :Terus negatif 84 negatif 3..

172. F : Jadikan kaya gini? (sambil menunjuk bentuk penjumlahan).
173. P : Hutangnya jadi tambah banyak atau tambah sedikit?
174. F : Banyak. Negatif 87..
175. P : Iya, negatif 87. Sekarang coba no 14 itu dikerjakan sendiri.. Diubah ke penjumlahan aja biar jadi mudah.
176. F : (fahrul masih tampak kebingungan dalam mengerjakan soal no 14)
177. P : Kalau fahrul perhatikan bentuknya sebenarnya a nya tidak berubah, jadi suku yang di depan tidak perlu diperhatikan. Jadi kalau pengurangan b nya yang berubah. Kalau positif jadi negatif, kalau negatif jadi positif. Gitu aja..
178. F : Negatif 35 dikurang 17. Eh ditambah 17. Jadinya negatif???
179. P : Dia hutang 35 terus dibayar 17..
180. F : Negatif 18..
181. P : Terus itu soalnya lanjutnya, negatif 9.. Soalnya negatif 18 negatif 9, fahrul ubah ke penjumlahan..
182. F : Negatif 18 ditambah negatif 9.
183. P : Jadi hasilnya?
184. F : Negatif 27.
185. P : Iya.. Sekarang no 17. Kalau ada tanda kurung, yang dikerjakan yang mana dulu?
186. F : Yang di dalam kurung. (langsung menghitung) Negatif 33
187. P : Berarti negatif 28 ditambah negatif 33.
188. F : Negatif 61.
189. P : Benar.. No 19..
190. F : Negatif 23..
191. P : Apakah benar negatif 23? Kan kalau negatif artinya fahrul hutang 13 terus fahrul bayar 10.
192. F : Dikurangi. (menghitung ulang) Negatif 3..
193. P : Iya negatif 3. Coba sekarang ditulis lagi soalnya. Negatif 23 negatif negatif 3..
194. F : Ditambah..
195. P : Iya, apakah tetap negatif 3 kalau sudah ditambah? Kan $a - b = a + (-b)$.
196. F : 23 ditambah 3..
197. P : 23 atau negatif 23?
198. F : Negatif 23. Negatif 23 ditambah 3..
199. P : Iya, coba dihitung lagi..
200. F : (menulis dan menghitung ulang) Negatif 26.
201. P : Negatif 26? Coba dilihat lagi.
202. F : (menghitung ulang dengan cara bersusun) Negatif 20.
203. P : Coba no 20 yang terakhir.
204. F : Ini jadi negatif 20 ditambah 25. (fahrul merubah dari pengurangan menjadi penjumlahan).
205. P : Iya, itu hutangnya berapa?
206. F : 20..
207. P : Terus di bayar berapa?
208. F : 25..
209. P : Itu malah lebih atau masih ada hutang?
210. F : Lebih..
211. P : Lebih berapa?
212. F : Lebih 5..
213. P : Iya. Sekarang 35 dikurangi 5..
214. F : 30.. (sambil menulis di kertas coretan)
215. P : Jadi fahrul perhatikan ya, kalau ada negatif ditambah positif fahrul ingatnya hutang aja. Fahrul hutangnya berapa, terus punya berapa. Jadi kalau fahrul punya lebih banyak bayarannya, berarti fahrul punya lebih. Tapi kalau bayarannya lebih sedikit berarti fahrul masih punya hutang..
216. P : Terus kalau masih bingung pengurangan berarti pakai penjumlahan. Iya, sudah cukup. Terimakasih fahrul..

Lampiran C.3

Berikut ini transkripsi wawancara dengan siswa 3.

Keterangan : P = peneliti

R = siswa 3.

Berikut transkripsi wawancara peneliti dengan R:

1. P :Selamat pagi riskania. Kemarin sudah mengerjakan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat ya?
2. R :Sudah..
3. P :Menurut riskania, lebih sulit yang mana? Pengurangan atau penjumlahan?
4. R :Lebih sulit pengurangan.
5. P :Kenapa?
6. R :Kenapa ya? Ya lebih sulit aja...
7. P :Lebih sulit ya menurut riskania. Tapi waktu SD sudah pernah mendapat materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat?
8. R :Sudah.
9. P :Coba sekarang kita lihat lagi soal yang pernah dikerjakan. Kita lihat dari soal no5.
10. R : (menghitung pada kertas coretan) ..
11. P :Gimana kalau riskania mengerjakannya perlangkah? Kalau seperti ini Cuma seperti menyalin soal kan ya.. Jadi per tahap..
12. R : (diam mengerjakan) ..
13. P :Berarti beda ya jawaban yang kemarin dengan yang hari ini? Sekarang coba lagi no 6..
14. R : (hanya diam dan mengerjakan) ..
15. P :Sudah? Iya, coba tadi yang no 5. Negatif 27 negatif 28. Kenapa? Kan disini soalnya negatif 27 ditambah negatif 28. Kenapa riskania merubah jadi negatif 27 negatif 28?
16. R :Ini tadi..
17. P :Berarti negatif 27 negatif?
18. R :Dikurangi.
19. P :Dikurangi 28? Kenapa?
20. R :Karena ini ada tanda kurungnya. (menunjuk -28)
21. P :Karena ada tanda kurungnya jadi?
22. R :28..
23. P :Sekarang coba lihat no 6. No 6 itu sama ya?
24. R :Iya..
25. P :Sekarang kalau pakai garis bilanganya. Sekarang riskania gambar garis bilangan. Masih ingat garis bilangan gak?
26. R :Dari angka berapa?
27. P :Dibuat panjang aja, disini nol nya ditengah. Jadi ada ke kiri dan ada ke kanan.
28. R : (gambar garis bilangan) ..
29. P :Sekarang mba kasih angka yang kecil aja. Mba punya negatif 3 ditambah negatif 2. Dengan garis bilangan riskania mengerjakannya seperti apa?
30. R : (diam)
31. P :kan dari nol, berarti? Kan diketahui negatif 3, berarti bergerak ke kiri atau ke kanan?
32. R : (diam)
33. P :Kalau dari nol dia bergerak ke kanan atau ke kiri kalau negatif 3?
34. R :Ke kanan..
35. P :Negatif 3. Bilangan negatif terletak di sebelah kiri apa kanan nol?
36. R :Kiri..
37. P :Berarti bergerak ke? Ke kiri ya? Gimana?

38. R : (diam) Kayaknya ke kanan..
39. P :Kenapa ke kanan?
40. R :Karena ditambah negatif 2.
41. P :Karena ditambah. Yang ke kanan itu 3 atau 2?
42. R :3. Negatif 3.
43. P :terus?
44. R :Ke kanan. (diam) Ke kiri. Ke kiri..
45. P :Gimana? Pelan-pelan. Sekarang dari negatif 3 nya dulu.
46. R :Negatif 3. (terlihat bingung)
47. P :Masih bingung ya? Sekarang mba kasih soal bilangan positif semua. 2 ditambah 3. Gimana kalau pakai garis bilangan?
48. R : (diam)
49. P :Ke kanan sebanyak 2 langkah. Kenapa ke kanan sebanyak 2 langkah?
50. R : (diam)
51. P :Karena 2 bilangan positif? Ditambah 3 ke kanan lagi?
52. R :Iya.
53. P :Kenapa?
54. R :Karena positif juga.
55. P :Sekarang negatif 3. Itu bilangan negatif. Tadi dia kekanan karena positif. Berarti?
56. R :Ke kiri..
57. P :Ke kiri berapa kali?
58. R :2 kali.
59. P :Ke kiri?
60. R :3 kali.
61. P :Dari sini satu, dua, tiga. Dia terletak di negatif 3. Sekarang ditambah negatif 2. Biasanya kalau dijumlah itu bergerak sesuai bilangan penjumlahannya. Sekarang bilangan penjumlahannya berapa?
62. R :Negatif 2.
63. P :Berarti bergerak ke mana?
64. R :Ke kiri..
65. P :Sebanyak?
66. R :2 kali.
67. P :Nanti letaknya di?
68. R :Negatif 5.
69. P :Negatif 5. Ini sama halnya dengan no 5. Negatif 27 ditambah negatif 28. Karena kalau kita gambar negatif 27 terlalu jauh, tai kalau riskania mau gambar gak apa-apa. coba riskania gambar aja, di sini titik nolnya. Berarti bergerak ke kiri sebanyak?
70. R :27.
71. P :Misalnya di sini sudah 27 ya. Ditambah negatif 28. Ke kiri atau ke kanan?
72. R :Ke kiri.
73. P :Ke kiri lagi sebanyak?
74. R :28
75. P :Berarti nanti sampai di titik berapa?
76. R : (diam menghitung) ..
77. P :Ini positif atau negatif?
78. R :Negatif.
79. P :Sekarang negatif 55 ditambah 10. Coba di tulis misalnya disini negatif 55. Nanti ke kiri atau ke kanan?
80. R :Ke kanan.
81. P :Kenapa?
82. R :Karena ini negatif ditambah positif.
83. P :Jawabannya berapa?
84. R :40.
85. P :Coba dihitung negatif 55 ditambah 10.
86. R : (menghitung ulang) Langsung boleh gak mba?

87. P :Boleh kalau bisa langsung.
88. R :40 mba.
89. P :40?
90. R :45 mba..
91. P :Coba diperbaiki lagi no 6 sama no 7. Kalau bingung bisa pakai garis bilangan.
92. R : (diam mengerjakan, tampak bingung)
93. P :Masih bingung apa gimana? Riskania ingat gak waktu belajar pengurangan kemarin ada aturan $a - b = a + (-b)$. Mengurangi itu sama dengan menjumlah dengan lawan pengurangannya. Lawannya a apa?
94. R :Negatif a.
95. P :Lawannya negatif b?
96. R :b.
97. P :Lawannya b?
98. R :Negatif b.
99. P :Lawannya negatif a?
100. R :a.
101. P :Jadi kalau negatif 37 dikurangi 31? Diubah jadi bentuk penjumlahan jadinya gimana?
102. R :Gimana mba?
103. P :Kan negatif 37 dikurangi 31 kalau diubah jadi bentuk penjumlahan gimana? yang a yang mana?
104. R :Negatif 37.
105. P :Yang b nya?
106. R :31.
107. P :Jadinya berapa?
108. R : (menghitung bersusun) 6.
109. P :Berapa? Negatif 37 ditambah negatif 31 kenapa jadi 6?
110. R :Karena ini jadi pengurangan terus ini jadi positif.
111. P :Ini berubah jadi pengurangan?
112. R :Iya.
113. P :Kan ini tadi dari pengurangan diubah jadi penjumlahan. Iya kan?
114. R :Iya..
115. P :Ini tadi gimana? kalau penjumlahan, negatif ditambah negatif?
116. R :Jadi negatif.
117. P :Bergeraknya ke kiri.
118. R :Iya.. (terlihat masih bingung dan ragu-ragu)
119. P :Pelan-pelan gak apa-apa. Negatif 37 negatif 31..
120. R : (diam)
121. P :Negatif 6 ya? Sekarang kita gambar pakai garis bilangan ya. (gambar menggunakan skala 10). Misalnya di sisni negatif 37. Soalnya tadi negatif 37 negatif 31. Ini kalau diubah jadi bentuk penjumlahan jadi gimana? coba riskania yang tulis.
122. R : (diam)
123. P :Tadi nilai b nya positif 31. Lawannya positif?
124. R :Negatif.
125. P :Berarti ini?
126. R :Negatif 31.
127. P :Sekarang yang diketahui negatif 37. Ke kiri sebanyak 37, misalnya di titik ini. (sambil menggambar pada garis bilangan) Kalau ditambah negatif 31, ke kiri atau ke kanan?
128. R :Ke kiri.
129. P :Jadi ini ditambah 31 langkah lagi ke kiri ya. Nanti sampai di titik berapa?
130. R :68.
131. P :Ini tadi kan penjumlahan negatif dengan negatif berarti dia bergerak ke kiri terus. Biar lebih jelas, coba dikerjakan no 7 dan 10. Kalau bingung bisa pakai garis bilangan.
132. R : (diam)
133. P :Negatif gak? Coba pakai garis bilangan..
134. R :Negatif.

135. P :Kenapa negatif?
136. R :Karena 13. Ini kan sama aja dikurangi kan? Ini sisanya masih negatif.
137. P :Oke. Kalau no 10.
138. R : (diam menghitung)
139. P :Ini 19 tambah 26 yakin 35? Coba dihitung ualng. Berapa yang benarnya?
140. R :37.
141. P :Sekarang mba mau tanya no 19.
142. R : (diam mengerjakan)
143. P :Negatif 17 ditambah 10 jadi negatif 7. Negatif 24 negatif negatif 7 jadi 31. Dari mana 31 nya? Masih ingat pengurangan tadi? $a - b = a + (-b)$. kalau ini diubah jadi penjumlahan gimana? negatif 24 ditambah?
144. R : (menulis $-24 + (-7)$)
145. P :Kenapa tetap negatif 7?
146. R :Positif.
147. P :Kenapa positif 7?
148. R :Karena ini diubah.
149. P :Maksudnya?
150. R :Karena ini jadi penjumlahan jadinya diubah.
151. P :Iya, sekarang negatif 24 ditambah 7 berapa?
152. R : (diam)
153. P :Kenapa diubah lagi jadi negatif?
154. R :Karena ini ada tanda kurung. Jadinya diubah.
155. P :Kalau gak ada tanda kurung? Ini diberi tanda kurung karena berdekatan dengan negatif, jadi di beri kurung biar ga bingung lihatnya. Kalau misalnya mba nulisnya negatif 24 tambah 7, tanpa kurung boleh apa gak?
156. R :Boleh..
157. P :Kalau seperti ini gimana ngerjainnya?
158. R :Negatif 24 dikurang 7.
159. P :Tetap dikurang 7?
160. R :Ditambah..
161. P :Hasilnya berapa?
162. R :17. (diam sebentar) Negatif 17.
163. P :Jadi yang benar jawabannya?
164. R :Negatif 17.
165. P :Coba ditulis yang benar di sebelah sini. Jadi kalau riskania masih bingung lebih baik menggunakan garis bilangan seperti tadi ya. Dan jangan lupa kalau pengurangan itu sama dengan menjumlah dengan lawan pengurangnya.
166. R :Iya..
167. P :Iya, terimakasih riskania..

Lampiran C.4

Berikut ini transkripsi wawancara dengan siswa 4.

Keterangan : P = peneliti

R = siswa 4.

Berikut transkripsi wawancara peneliti dengan R:

1. P :Selamat pagi risky. Kemarin sudah mengerjakan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat ya?
2. R :Sudah..
3. P :Menurut risky lebih sulit yang mana? Penjumlahan atau pengurangan?
4. R :Lebih sulit pengurangan..
5. P :Lebih sulit pengurangan ya? Kenapa?
6. R :Karena rumit..
7. P :Jadi lebih rumit gitu ya? Tapi sudah pernah mendapat materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat waktu SD?
8. R :Sudah..
9. P :Sekarang kita lihat soal no 3. Rizky bisa jelasin gak waktu kemarin risky ngerjain gimana hasilnya bisa jadi 31?
10. R : (menghitung ulang pada kertas coretan) Tambah.. 45
11. P :Ternyata 45. Waktu itu jawabnya 31 kenapa?
12. R :Ngelindur..
13. P :Ngelindur? Gak teliti berarti ya?
14. R :Iya mba, gak teliti..
15. P :Sekarang lihat lagi no 4. Kenapa jawabannya bisa jadi minus 32?
16. R : (menghitung ulang pada kertas coretan) 88..
17. P :88?
18. R :Positif.
19. P :Berarti positif 88 ya? Menurut risky positif 88. Kenapa kemarin jawabnya minus 32?
20. R :Gak tau mba..
21. P :Kenapa?
22. R :Gak teliti..
23. P :Oke. Coba lihat lagi no 6. Gimana?
24. R : (menghitung pada kertas coretan) 68 mba..
25. P :68?. Ini dijumlahkan atau dikurangi? (sambil menunjuk pada pekerjaan siswa di lembar coretan)
26. R :Dijumlahkan..
27. P :Ini juga dijumlahkan? (sambil menunjuk pekerjaan yang lain)
28. P :Sekarang lihat no 20. Itu jawabannya yang kemarin 34 dari mana?
29. R : (menghitung pada kertas coretan) tiga puluh..
30. P :Berapa?
31. R :32..
32. P :Positif 32. Sekarang mba mau tanya, kenapa ini kan soal minus 22 min min 27. Ini kenapa jadi positif 22 ditambah minus 27? (sambil menunjuk kearah pekerjaannya)
33. R :Karena ini minusnya di *nganu* ini jadi tambah. Ini minusnya hilang ini jadi tambah.
34. P :Berarti itu tetap minus 27 ya?
35. R :Iya..
36. P :Terus ini dikurangi? (menunjuk coretannya) minus 27 dikurangi 22.. Kenapa minus 27 dikurangi 22?
37. R :Karena ini hutang 27 tapi punya 22. Jadinya dikurang.

38. P :Berarti ini jadi?
39. R :5..
40. P :Positif 5? Terus 37 dikurangi 5? Jadinya jawabannya 32?
41. R :Iya mba..
42. P :Sekarang rizky lihat lagi no 4. Mana pekerjaannya yang no 4 tadi? (sambil mencari pada kertas coretan) minus 60 minus 28. ini tadi diganti jumlah karena di sini pengurangan (sambil menunjuk soal yang lain). Kalau yang ini diganti jumlah gimana?
43. R :Ditambah mba..
44. P :Iya.. Terus yang jadi positif yang mana?
45. R : (bingung)
46. P :Tadi ini yang jadi positif kata risky yang minus 22nya. Tapi minus 27nya tetap. Kalau yang ini yang jadi negatif yang mana, yang tetap positif yang mana?
47. R :Berarti ini kan gak negatif gak negatif, jadinya tetap. Kalau yang ini kan negatif satu jadinya tetap. (menunjuk negatif 27)
48. P :Gitu ya? Sekarang risky ingat gak kalau pengurangan itu sama dengan menjumlahkan dengan lawan pengurangannya? Misalnya mba punya $a - b = a + ???$
49. R : (diam, masih bingung)
50. P :Menambah dengan lawan pengurangannya. $a + ???$
51. R :Plus..
52. P :Plus? Sekarang gini, lawannya a apa?
53. R :Lawannya a?
54. P :Iya, apa?
55. R :Gak tau mba..
56. P :Ya, sekarang mba ingatkan ya. Lawannya a, minus a. Lawannya minus a apa?
57. R :a..
58. P :Lawannya b?
59. R :Minus b..
60. P :Lawannya minus b?
61. R :b..
62. P :Sekarang a ditambah apa ini? Menambah dengan lawan pengurangannya. Ini pengurangannya yang mana?
63. R :Ini.. (sambil menunjuk b)
64. P :Yang b ya? Berarti?
65. R :Plus negatif b..
66. P :Sekarang risky lihat soal no 4. Negatif 60 negatif 28. Yang a yang mana?
67. R :Yang ini. (menunjuk negatif 60)
68. P :Yang a 60 atau negatif 60?
69. R :Negatif 60..
70. P :Yang b?
71. R :28..
72. P :Kalau diubah menjadi bentuk penjumlahan jadinya gimana? $a + (-b)$ berarti?
73. R : (menuliskan pada kertas coretan) $60 + (-28)??$
74. P :Apa nilai a itu berubah?
75. R :Gak..
76. P :Gak ya. Berarti ini tetap negatif apa jadi positif a nya? (sambil menunjuk angka 60 yang di tulis) 60 nya tetap negatif apa positif?
77. R :Positif..
78. P :Kan nilai a gak berubah. Tadi nilai a nya berapa?
79. R :Negatif 60..
80. P :Negatif 60 kan. Jadi di sini?
81. R :Negatif 60..
82. P :Coba ditulis lagi di bawahnya..
83. R : (sambil menulis ulang) negatif 60 ditambah 28?
84. P :Kenapa ditambah 28? Kan yang gak berubah a nya, yang berubah b. b berubah jadi lawan b. Karena b yang di sini positif maka b berubah jadi?

85. R :Negatif..
86. P :Iya..
87. R :Salah. (sambil mencoret pekerjaan sebelumnya) negatif 60 ditambah negatif 28.
88. P :Berapa hasilnya jadinya?
89. R :Negatif 88..
90. P :Lihat lagi yang no 6. Kalau pakai cara yang ini jadi berapa jawabannya?
91. R : (menghitung ulang) negatif 37 ditambah negatif 31.
92. P :Berapa?
93. R :Negatif 68.
94. P :Sekarang coba risky perbaiki lagi soal yang no 8, 11, 12, 14 di baliknya..
95. R : (diam dan mulai mengerjakan soal) ..
96. P :Sekarang kita lihat lagi dari no 8. No 8 tadi 43 minus 67 minus 10 jadi? Oh ini dibalik ya? Tapi hasilnya nanti tetap negatif 24.
97. R :Iya mba..
98. P :Negatif 24 negatif 10, jadi negatif 24 ditambah negatif 10 sama dengan negatif 34. No 11 nya, negatif 32 negatif 16 jadi penjumlahan. Yang 16 jadi negatif 16. Jadinya negatif 48 tambah 4 jadinya?
99. R :Negatif 44..
100. P :Yang no 12. Negatif 44 negatif 35 jadinya negatif 79 negatif 6 jadi negatif 85 karena ini dijumlahkan tadi ya?
101. R :Iya..
102. P :No 14. Jadi negatif 36 negatif negatif 19 jadi negatif 17 negatif 8 lagi jadi negatif 17 ditambah negatif 8 jadi negatif 25. Sekarang kalau no 20 dikerjakan pakai aturan yang ini tadi, $a + (-b)$. jadinya gimana no 20?
103. R : (menghitung ulang no 20)
104. P :Kalau tadi kan yang risky ubah yang jadi positif yang a nya ya?
105. R :Iya mba..
106. P :Kalau pakai aturan yang tadi jadi gimana no 20?
107. R : (menulis $(-22) - (-27)$) ..
108. P :Kalau yang ini a nya yang mana?
109. R :Ini.. (menunjuk -22)
110. P :Berapa?
111. R :Negatif 22.
112. P :Yang b nya?
113. R :Negatif 27.
114. P :Sekarang dijadikan penjumlahan jadinya gimana? Tadi kan $a - b$ jadi a plus?
115. R :Negatif b..
116. P :Berarti?
117. R : (menuliskan $-22 + 27$) ..
118. P :Iya, jadi berapa itu?
119. R :5.
120. P :Jadi itu 37 minus 5 hasilnya?
121. R :2. Lha kok 2?
122. P :Berapa?
123. R :32..
124. P :Iya benar. Berarti risky harus lebih teliti lagi ya, biar kaya no 3 ini kan risky bisa jawab benar 45, tapi karena kurang teliti jadi jawab 31. Tapi risky jadi lebih mengerti tentang pengurangan gak?
125. R :Iya mba..
126. P :Iya, terimakasih risky..

Lampiran C.5

Berikut ini transkripsi wawancara dengan siswa 5.

Keterangan : P = peneliti

V = siswa 5.

Berikut transkripsi wawancara peneliti dengan V:

1. P :Selamat pagi Vicky. Kemarin sudah mengerjakan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat ya?
2. V :Iya..
3. P :Menurut Vicky lebih sulit yang mana? Penjumlahan atau pengurangan?
4. V :Ya semuanya biasa aja..
5. P :Berarti Vicky merasa sudah bisa mengerjakan?
6. V :Iya..
7. P :Itu sudah pernah diterima waktu SD ya?
8. V :Sudah..
9. P :Oke, sekarang coba Vicky jelaskan bagaimana menyelesaikan soal no 4?
10. V :no 4, jadinya.. (diam sambil memperhatikan jawaban) Sebentar..
11. P :Iya..
12. V :72 dikurangi 12 jadinya negatif 60. 60 dikurang 28 jadinya 32.
13. P :Ini tadi 72 dikurang 12 tadi ya? (sambil menunjuk soal) Jadinya 60 dikurang 28 jadinya 32.
14. P :Kalau no 6 gimana?
15. V :No 6? Negatif 17 ditambah negatif 20 sama dengan?? Sebentar..
16. P :Iya.. Kalau Vicky bingung, Vicky boleh coret.Hitung ulang..
17. V :Negatif 17 ditambah negatif 20.. (sambil menulis soal dikertas coretan) dikurang 31. (mulai menghitung) 37, positif jadinya.. Terus dikurangi 31 sama dengan 36.
18. P :Terus sekarang no 8.
19. V :43 dikurangi 67 dikurangi 10. (menulis soal dikertas coretan langsung menghitung) 43 dikurangi 67, negatif 24 dikurangi 10.. (terlihat masih bingung dan ragu-ragu)
20. P :Bagaimana Vicky?
21. V :Negatif 14..
22. P :Kita lihat jawabannya no 4 tadi tetap 32. Terus yang no 6 pertama jawab min 6, sekarang jadi 36. Sekarang no 8 sama.. Vicky kalau mengerjakan lebih mudah menggunakan garis bilangan atau bersusun kebawah?
23. V :Langsung aja mba..
24. P :Coba Vicky kerjakan pakai garis bilangan soal yang no 4. Tapi sebelumnya, Vicky ingat gak kalau pengurangan sama dengan menjumlahkan dengan lawan pengurangnya. Masih ingat gak? Yang di buku itu ditulis $a - b = a + (-b)$..
25. V :Dibuku cetak ya mba?
26. P :Iya.. Sekarang kita lihat no 4. Negatif 72 ditambah 12, tadi Vicky jawabnya negatif 60. Iya benar, kalau menggunakan garis bilangan (peneliti menggambarkan garis bilangan) misalnya ini titik nol. Ini titik negatif 72, karena ditambah jadinya bergerak ke kanan sebanyak 12 langkah berhenti di?
27. V :Negatif 60..
28. P :Sekarang setelah sampai di negatif 60 dikurangi lagi 28.. Kalau pakai aturan seperti ini, Vicky bisa gak ubah menjadi bentuk penjumlahan? Negatif 60 dikurangi 28 itu sama artinya dengan gimana?
29. V : (menulis dikertas coretan $-60 + (-28)$)..
30. P :Negatif 60 ditambah negatif 28. Sekarang kalau negatif 60 ditambah negatif 28 (sambil menunjuk garis bilangan) kira-kira dia bergerak ke kanan atau ke kiri?

31. V : (diam dan tampak bingung).
32. P :Dia akan bergeser ke kanan atau ke kiri?
33. V :Ke kiri..
34. P :Ke kiri ya? Berarti 60 ditambah 28. Berapa?
35. V :Jadi 88..
36. P :Berapa?
37. V :Negatif 88..
38. P :Berarti ini jawabannya yang lebih tepat negatif?
39. V :Negatif 88.
40. P :Sekarang kita lihat lagi yang no 6. Minus 17 ditambah minus 20. Gimana? Ke kanan 17 ditambah negatif 20, dia ke kanan atau ke kiri? Eh, tadi maksudnya negatif 17nya ke kiri 17..
41. V :Ke kiri..
42. P :Ke kiri lagi? Berarti 17 ditambah?
43. V :Ditambah 20..
44. P :Jadinya berapa?
45. V :Negatif 37..
46. P :Ini tadi Vicky cuma tulis positif 37. Ini yang benar negatif 37 ya..
47. V :Iya..
48. P :Klau negatif 37 dikurangi 31. Gimana coba? Sekarang Vicky yang kerjakan..
49. V :Negatif 37 dikurang 31. (sambil menulis di kertas coretan) sama dengan 68, negatif..
50. P :Oke, negatif 68 ya. Sekarang sudah ngerti ya kalau negatif dikurangi positif, dia harus ubah bentuk jadi seperti ini. (sambil menunjuk pekerjaan Vicky) misalnya tadi minus 60 dikurangi 28 jadi minus 60 ditambah?
51. V :Negatif 28..
52. P :Berarti sudah bisa no 4, 6. No 8 sekarang, 43 dikurangi 67 sama dengan negatif?
53. V :24..
54. P :Negatif 10 jadi gimana?
55. V :minus 24 ditambah minus 10. (sambil menulis di kertas) sama dengan minus 34..
56. P :Oke. Sekarang coba dikerjakan soal no 10, 11, 12, 14 yang sudah mba lingkari.. dibaliknya boleh..
57. V : (mulai mengerjakan soal. Dan tampak lebih paham)..
58. P :Sekarang kita lihat no 10 ya, 19 dikurangi negatif 26 jadi 19 ditambah 26. (sambil menunjuk ke arah pekerjaan Vicky) Jadinya 45 dikurang 8, jawabannya?
59. V :37..
60. P :Benar. Sekarang no 11, minus 32 minus 16 jadinya minus 32 ditambah minus 16 jadinya minus 48. Ditambah 4 jadinya?
61. V :Minus 44..
62. P :Benar. Sekarang minus 44 minus 35 menjadi minus 44 ditambah minus 35 jadinya minus 79. Baru ditambah dengan minus 6 hasilnya?
63. V :Minus 85..
64. P :Sekarang no 14. Minus 36 minus minus 19 jadinya?
65. V :Minus 36 ditambah 19..
66. P :Vicky yakin jawabannya minus 27?
67. V :Sebentar. (langsung menghitung ulang) 17 ditambah min 8 minus 25..
68. P :Iya. Sekarang Vicky sudah lebih mengerti kalau pengurangan itu sama artinya dengan menjumlahkan dengan lawan pengurangannya.
69. V :Iya..
70. P :Terimakasih Vicky..

Lampiran C.6

Berikut ini transkripsi wawancara dengan siswa 6.

Keterangan : P = peneliti

D = siswa 6

Berikut transkripsi wawancara peneliti dengan D:

1. P :Selamat pagi debita.kemarin sudah mengerjakan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat ya?
2. D :Sudah..
3. P :Menurut debita lebih sulit yang mana? Pengurangan atau penjumlahan?
4. D :Sulit pengurangan..
5. P :Lebih sulit pengurangan..Kenapa?
6. D :Ya.. apa ya? Kurang-kurang tu sering keliru..
7. P :Tapi waktu SD sudah pernah belajar tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat ya?
8. D :Sudah..
9. P :Sekarang coba dikerjakan lagi soal-soal yang pernah debita kerjakan ya.. mulai dari soal no5.. Gimana debita ngerjainnya waktu itu?
10. D :(diam ngerjain soal..)
11. P :Sudah?Sekarang coba debita kerjakan no.8..
12. D :(diam ngerjain soal..)
13. P :Kalau misalnya gak yakin sama jawabannya yang kemarin, debita bisa kerjain sambil lihat soalnya saja gak usah lihat jawaban kemarin..
14. D :(diam dan kembali mengerjakan..)
15. P :Sudah? Kalau sudah sekarang debita coba kerjakan no.11..
16. D :(diam dan kembali mengerjakan..)
17. P :Kalau masih bingung coba dikerjakan pakai garis bilangan.Masih ingat penggunaan garis bilangan?Coba pakai garis bilangan bisa ga.heeh..
18. D :Mba, ini min apa plus?
19. P :Yang mana? Soalnya gimana coba?
20. D :Negatif 31 negatif 18 ditambah 6..
21. P :Debita bingung di situ ya? Sekarang debita masih ingat gak, di buku itu ada ditulis mengurangi sama dengan menjumlah dengan lawan pengurangnya. Jadi kalau misalnya $a - b = a + (-b)$. Sekarang kalau bentuk yang seperti ini dirubah menjadi bentuk penjumlahan jadi gimana? Negatif 31 negatif 18 itu gimana?
22. D :Berarti sama dengan dijumlahin..
23. P :Maksudnya dijumlahin gimana? Kan mengurangi sama dengan menjumlah dengan lawan pengurangnya.
24. D : (masih terlihat bingung)..
25. P :Lawannya a itu apa?
26. D :b..
27. P : Lawannya a?
28. D :b..
29. P :Bukan. Lawannya a itu negatif a.Jadi lawannya b?
30. D :Negatif b.
31. P :Lawannya negatif a?
32. D :a..

33. P :Lawannya negatif b?
34. D :b..
35. P :Sekarang ini dimisalkan menjadi a dan ini menjadi b. (sambil menunjuk di kertas coretan) Kalau dirubah menjadi seperti ini gimana? (yang dimaksud bentuk penjumlahan)
36. D : (menuliskan bentuk umumnya)..
37. P :Iya, kalau diubah menjadi angka gimana? Oke, coba dihitung negatif 31 ditambah negatif 18..
38. D : (masih terlihat bingung dan ragu-ragu)..
39. P :Masih bingung? Kalau masih bingung coba pakai garis bilangan..
40. D :mba, kalau negatif sama negatif dijumlahin itu sama dengan positif? Eh, negatif ditambah negatif sama dengan negatif.
41. P :Berarti no 11 jawabannya negatif 43. Coba dilihat no 5 yang debita kerjakan tadi. Negatif 25 ditambah negatif 31?
42. D :Sama dengan negatif 56 ditambah 11.
43. P :Ditambah 11 jadi berapa?
44. D :Negatif 45.. (jawaban di kertas coretan di ganti)
45. P :Sekarang no 8. 42 minus 68 jadinya?
46. D :Negatif 26.
47. P :Negatif 26 dikurang 10 jadinya?
48. D :Dikurang 10 sama dengan negatif 16.
49. P :Masih ingat yang ini gimana?
50. D :Negatif 36.. (jawaban langsung diganti)
51. P :Iya. Sudah lebih jelas sekarang? Kalau debita masih bingung, lebih baik debita gambar garis bilangan. Coba sekarang debita kerjakan soal no 6 dan 17.
52. D : (mengerjakan soal no 6)..
53. P :Gimana debita? Sekarang no 17..
54. D : (mengerjakan soal no 17)..
55. P :Oke, berarti sekarang sudah lebih jelas ya? Kalau pengurangan itu, biar lebih mudah debita ubah menjadi penjumlahan. Karena debita lebih mengerti tentang penjumlahan, pengurangan diubah dulu menjadi penjumlahan. Coba sekarang dikerjakan soal no 12 dan 14..
56. D : (mengerjakan soal no 12).. 12 sama 14 ya?
57. P :Iya..
58. D : (mengerjakan soal no 14)..
59. P :Negatif 27 ya? (sambil menunjuk jawaban no 14) Coba debita lihat yang soal no 12, soalnya sudah sama belum dengan yang dilembar soal? Negatif 46 ditambah negatif..
60. D :Negatif 36..
61. P :Ini soalnya negatif 38..
62. D :O iya..
63. P :Coba dihitung ulang..
64. D : (mengganti soal dan menghitung ulang no 12) Negatif 87..
65. P :Negatif 87. Jadi sekarang debita sudah ingat ya.. Terimakasih debita..

SILABUS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/I (satu)

Standar Kompetensi : Bilangan

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Alat/bahan/sum ber
Melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan	Operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat	Melakukan operasi tambah, kurang, kali, dan bagi bilangan bulat termasuk operasi campuran	- Membuat garis bilangan dan menentukan letak bilangan bulat pada garis bilangan horizontal dan vertical. - Mendiskusikan cara melakukan operasi tambah, kurang, kali, dan bagi pada bilangan bulat termasuk operasi campuran.	Teknik: tes tertulis Bentuk: tes isian Jenis: kuis	2 x 40 menit	- Buku cetak - LKS